



Teresa Maria Vicente Rodrigues e Rodrigues

Licenciatura em Relações Internacionais

ELABORAÇÃO DE UMA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE RESILIÊNCIA POTENCIAL: O RADAR-R

ESTUDO DE CASO DA MARINHA PORTUGUESA

Dissertação para obtenção do Grau de Doutor em
Ambiente e Sustentabilidade

Orientador: Doutor António Manuel Fernandes Silva
Ribeiro, Professor Catedrático Convidado, ISCSP/UL

Co-orientadora: Doutora Lia Maldonado Teles de
Vasconcelos, Professora Auxiliar, FCT/UNL

Presidente: Prof^a. Doutora Elvira Júlia Conceição Matias Coimbra

Arguente(s): Prof. Doutor António Manuel Hipólito Firmino da Costa
Inv^a. Doutora Maria João Lopes Freitas

Vogais: Prof. Doutor Rui Jorge Fernandes Ferreira dos Santos
Prof^a. Doutora Iva Maria Miranda Pires
Prof. Doutor Tomás Augusto Barros Ramos



Maio 2018

2018

**ELABORAÇÃO DE UMA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE RESILIÊNCIA POTENCIAL:
O RADAR-R.
ESTUDO DE CASO DA MARINHA PORTUGUESA.**

Teresa Maria Vicente Rodrigues e Rodrigues



Teresa Maria Vicente Rodrigues e Rodrigues

Licenciatura em Relações Internacionais

**ELABORAÇÃO DE UMA AVALIAÇÃO
DIAGNÓSTICA DE RESILIÊNCIA
POTENCIAL: O RADAR-R**

ESTUDO DE CASO

DA MARINHA PORTUGUESA

Dissertação apresentada para obtenção do
Grau de Doutor em Ambiente e
Sustentabilidade

Maio 2018

Título: Elaboração de uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial: o Radar-R. Estudo de caso da Marinha Portuguesa.

Copyright © Teresa Maria Vicente Rodrigues, da FCT/UNL e da UNL. A Faculdade de Ciência e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

A lenda do homenzinho das quatro estações

Há muito, muito tempo, num lugar sem tempo e sem espaço viveu um homenzinho. Nunca, ninguém, soube ao certo como é que ele chegou a esse lugar. Por ter o cabelo azul, algumas vozes diziam que tinha nascido no lago, outros abstinham-se de qualquer comentário, deixando o mistério trazer um horizonte de novas possibilidades. O homenzinho era alegre e gentil, porém, para espanto de muitos o cabelo dele mudava de cor. Ao fim de algum tempo, o cabelo azul e translúcido começou a irradiar uma cor verde vibrante, um tempo depois ficou castanho alaranjado e, aos poucos, o cabelo ficou branco, irradiando uma notável quietude e, um dia, o homenzinho adormeceu. Os habitantes ficaram muito tristes. Todavia, após um longo tempo, os habitantes daquele lugar começaram a ver que a água do lago emanava um lindo azul translúcido, os campos irradiavam um verde vibrante, passando para um castanho alaranjado brilhante e, depois das árvores perderem as últimas folhas, flocos de neve branca cobriam as terras, espalhando uma notável quietude. Alguns diziam que, quando o sol incidia num determinado ângulo sobre a neve, até podiam ver pequenos arco-íris. Os cétricos diziam que era um exagero. Foi quando a primeira neve derreteu, e que de novo a água do lago ficou azul, que os habitantes daquele lugar compreenderam que o homenzinho não tinha morrido, ele tinha sido transformado em algo muito maior que, por falta de outra palavra mais colorida, alguém chamou estações, um novo tempo de infinitas possibilidades. Nesse dia, a alegria dos habitantes foi tão grande que festejaram e, desde então, dizem que os habitantes dessa terra festejam cada estação, acolhendo-a como um poderoso ciclo de renovação e de transformação.

Agora, vista do espaço a terra prossegue imperturbavelmente, o seu duplo movimento simultâneo de rotação e de translação, garantindo a sustentabilidade da vida na terra.

O amor lança fora todo o medo

I João 4:18

Dedico este estudo à Marinha Portuguesa

AGRADECIMENTOS

Ao chegar ao final da dissertação de doutoramento, por muito modesta que ela seja, sinto um momento de tranquilidade e gratidão pela tarefa cumprida. Tenho plena consciência de que o trabalho de investigação é exigente, o que nos obriga a sair da nossa zona de conforto, e a percorrer um caminho de superação. Deixo aqui um profundo agradecimento a todos aqueles que contribuíram para eu trilhar este caminho, com alegria e boa disposição.

Agradeço

Ao Professor Doutor e Almirante António Silva Ribeiro, pelo apoio institucional e pela liberdade intelectual que sempre me proporcionou para desenvolver este presente trabalho de investigação.

Ao Professor Doutor Benoît Robert, Diretor do Centre Risque & Performance, pela generosidade em apoiar esta dissertação de um modo informal, pela oportunidade de ter proporcionado dois estágios no CRP e pelo convívio com a sua família.

Ao Mr. Abdou Sane, UNISDR CHAMPION for Disaster Risk Reduction (Western Africa), pela amizade, apoio e aconselhamento.

À Professora Doutora Lia Vasconcelos, pela disponibilidade de coorientar a dissertação e pela força que transmitiu até aos últimos momentos da defesa.

Ao Capitão-de-mar-e-Guerra Luís Miguel Bessa Pacheco, o oficial de ligação que acompanhou inúmeros momentos de reflexão sempre imbuídos de boa disposição.

Ao Capitão-de-mar-e-guerra Jorge Lourenço, por ter acompanhado este processo de investigação até à defesa da tese.

Ao capitão-de-mar-e-guerra Nuno Chaves, pela amizade e partilha de conhecimento.

Ao Comodoro Valentim José Pires Antunes Rodrigues, por partilhar comigo a sua visão humanista de liderança e pela amizade que perdurou no tempo.

Ao Almirante António Maria Mendes Calado, pelo apoio institucional proporcionado para finalizar a 3ª fase deste trabalho de investigação.

Ao Vice-Almirante Victor Lopo Cajarabille.

Ao Vice-Almirante João da Cruz de Carvalho Abreu.

Ao Vice-Almirante José Alfredo Monteiro Montenegro.

Ao Vice-Almirante José António de Oliveira Viegas.

Ao Vice-Almirante José Augusto Vilas Boas Tavares.

Ao Vice-Almirante Álvaro José da Cunha Lopes.

Ao Contra-Almirante António José Gameiro Marques.

Ao Contra-Almirante Luís Carlos de Sousa Pereira.

Ao Contra-Almirante Luís Miguel de Matos Cortes Picciochi.

Ao Contra-Almirante João António Barreiros Esteves Nunes.

Ao Contra-Almirante José Luís Branco Seabra de Melo.

Ao Contra-Almirante Vítor Manuel Gomes de Sousa.

Ao Capitão-de-fragata Gil Fernandes.

Ao Capitão-de-mar-e-guerra Ribeiro da Silva.

Ao Capitão-de-mar-e-guerra Diogo Arroiteia.

Ao Capitão-de-fragata Carrondo Dias.

Ao Capitão-de-fragata Zeferino Henriques.

Ao Capitão-Tenente Pedro Miguel Bastos Afonso dos Santos Serafim.

Ao Capitão-de-fragata Paulo Jorge Gonçalves Simões.

Ao Capitão-de-fragata Armando José Dias Correia.

Ao Dr. Costa Diogo.

Ao Capitão-Tenente Claro Lourenço.

À Tenente Carla Pica.

Ao Tenente Nobre Rodrigues.

À Tenente Maura Sofia Neves.

Este trabalho de investigação contou, ainda, com o apoio e colaboração do Estado-Maior da Armada (EMA), assim como com o apoio de inúmeros oficiais dos setores contactados. Muito obrigada a todos, não esquecerei a vossa disponibilidade.

Ao Professor Doutor João Farinha, pelo incentivo para iniciar este projeto de investigação.

À Professora Doutora Graça Martinho, pelo apoio institucional.

À Professora Doutora Paula Urze, pela disponibilidade em acompanhar uma fase difícil deste trabalho.

Aos colegas do Centre Risque & Performance (Québec/Canada), pelo apoio e amizade.

Aos colegas do Laboratório de Ciência Interdisciplinar (LCI), pela partilha de conhecimento.

À Dra. Rosário Duarte pela disponibilidade demonstrada até ao fim deste trabalho.

À Raquel, pelo apoio informático e amizade.

À Dra. Ana Paula Silva, pela preciosa ajuda no trabalho de revisão final.

À minha maravilhosa família, pelo amor e compreensão. De uma forma muito especial à Sara, pelo interesse no trabalho da mãe e pela sua preciosa criatividade em apoiar a conceção da avaliação do Radar-R, e ao meu marido e companheiro de vida pelo apoio e paciência.

Aos amigos da igreja que oraram a Deus para que a graça e a sabedoria me fossem concedidas para realizar este trabalho.

E, acima de tudo, a Deus porque ouviu as orações e me ajudou a manter até ao fim uma força inabalável para superar esta prova com força e alegria.

RESUMO

A Marinha Portuguesa é uma organização chave para a gestão sustentável de um recurso fulcral para Portugal, o mar. Enquanto sistema sócio-ecológico, responsável pela autoridade do Estado no mar, a Marinha oferece um campo de investigação privilegiada, na sua função de interface entre a dimensão social e a dimensão ambiental que o mar representa. O presente estudo de caso exploratório e interdisciplinar teve por objetivo realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial à Marinha Portuguesa, numa conjuntura de choque orçamental (2011). Para o efeito, foi criado um novo quadro conceptual que viabilizou a possibilidade de conceber, operacionalizar e aplicar o Radar da Resiliência (Radar-R) aos seores da Marinha. Este instrumento inovador foi conceptualizado, testado e aplicado para captar e localizar ecos de proto-resiliência (resiliência potencial). Este instrumento permite mapear o território conceptual da organização e identificar simultaneamente fatores e propriedades de resiliência. Os resultados da avaliação evidenciaram que a Marinha Portuguesa tem uma dupla modalidade. Enquanto sistema sócio-ecológico de alta fiabilidade, a Marinha é um sistema resiliente, especializado em lidar com choque. Todavia, a Marinha Portuguesa está vinculada a um modelo intergeracional de duplo-uso que lhe confere sustentabilidade à luz do relatório Brundtland (1987). Este modelo é composto por uma matriz estrutural agregadora de elementos funcionais que permitem assegurar a interoperabilidade de uma atuação militar de defesa e uma atuação não militar de segurança, sem duplicar recursos materiais e humanos. O estudo sugere que, em Portugal, o duplo-uso é um modelo sustentável e, por conseguinte, aconselhável para salvaguardar as necessidades das gerações atuais, sem invalidar as necessidades das gerações futuras, garantindo o equilíbrio da dimensão social, económica e ambiental em matéria de uso do mar.

Palavras-chave: resiliência, Marinha de duplo-uso, choque, sustentabilidade, ambiente

ABSTRACT

The Portuguese Navy is a key organization for the sustainable management of a key resource for Portugal, the sea. As a socio-ecological system, responsible for state authority at sea, the Navy offers a privileged field of investigation, in its function as an interface between the social dimension and the environmental dimension that the sea represents. The present exploratory and interdisciplinary case study's objective was to perform a diagnostic evaluation of potential resilience to the Portuguese Navy, in a conjuncture of budget shock (2011). To this end, a new conceptual framework was created that enabled the possibility of designing, operating and applying the Radar of Resilience (Radar-R) to the sectors of the Navy. This innovative instrument was conceptualized, tested and applied to capture and locate proto-resilience echoes (potential resilience). This tool allows the mapping of the conceptual territory of the organization, while simultaneously identifying factors and properties of resilience. The results of the evaluation showed that the Portuguese Navy has a double modality. Insofar as it is a highly reliable socio-ecological system, the Navy is a resilient system, specialized in dealing with shock. However, the Portuguese Navy is linked to an intergenerational double-use model that provides it with sustainability in accordance with the Brundtland report (1987). This model is composed of a structural matrix aggregating functional elements that allow to ensure the interoperability of a military defense action and a non-military security performance, without duplicating material and human resources. The study suggests that, in Portugal, double-use is a sustainable model and therefore advisable to safeguard the needs of the current generations, without invalidating the needs of future generations, ensuring the balance of the social, economic and environmental dimension of use of the sea.

Keywords: resilience, double-use Navy model, shock, sustainability, environment

SIMBOLOGIA E NOTAÇÕES

AMN – Autoridade Marítima Nacional

ANL - Argonne National Laboratory

BCI - Business Continuity Institute

BC - Business Continuity

COMNAV - Comando Naval

CRC - Centre de Recherche sur les Risques et les Crises

CICDE - Centre InterArmées de concepts, de Doctrines et d'Expérimentations

CSF - Comprehensive Soldier Fitness

CSS - Center for Security Studies

CRP - Centre risque & performance

DIRDN - Década Internacional para a Prevenção de Catástrofes Naturais

DIVPLAN - Divisão de Planeamento do Estado Maior da Armada

DHS - Department of Homeland Security

EMA - Estado-maior da Armada

EUA - Estados Unidos da América

EPC - Emergency Planning College

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FMI - Fundo Mundial Internacional

HRO - High-Reliability Organisation

HS - Department of Homeland Security

IC - Infrastructures Críticas

ISDR - International Strategy for Disaster Reduction

IUCN - Union for the Conservation of Nature and Natural Resources

LBDSN - Livre Blanc Défense National

NATO - North Atlantic treaty Organization

NIAC - National Infrastructures Advisory Council

DIVPLAN – Divisão de planeamento

ÍNDICE DE MATÉRIAS

| | |
|---|------|
| AGRADECIMENTOS | ix |
| RESUMO | xiii |
| ABSTRACT | xv |
| SIMBOLOGIA E NOTAÇÕES | xvii |
| CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 Enquadramento da temática | 1 |
| 1.2 Relevância da investigação | 3 |
| 1.3 Fatores que justificam o estudo na Marinha Portuguesa | 4 |
| 1.4 Problema da investigação | 6 |
| 1.5 Objetivos | 7 |
| 1.6 Metodologia..... | 7 |
| 1.7 Organização da dissertação | 14 |
| CAPÍTULO 2 ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL | 17 |
| 2.1 Âmbito da revisão | 17 |
| 2.2 Enquadramento..... | 17 |
| 2.3 A Resiliência: o elo perdido da sustentabilidade..... | 19 |
| 2.4 A Resiliência: um conceito polissémico e transversal | 23 |
| 2.5 A dimensão da resiliência dos materiais | 24 |
| 2.6 A dimensão da resiliência humana | 27 |
| 2.7 A dimensão da resiliência ecológica | 32 |
| 2.8 A dimensão da resiliência sócio-ecológica | 34 |
| 2.9 A resiliência dos territórios | 37 |
| 2.10 A emergência da resiliência nas políticas públicas de segurança..... | 40 |
| 2.11 A dimensão da resiliência das organizações | 41 |
| 2.12 A resiliência potencial: a emergência de um conceito | 50 |
| 2.13 A avaliação da resiliência das organizações..... | 51 |

| | | |
|------------|---|-----|
| CAPÍTULO 3 | ESTUDO DE CASO: ANTES DO CHOQUE..... | 57 |
| 3.1 | Unidade de Análise 1: Antes do Choque..... | 57 |
| 3.2 | Aplicação do 1.º parâmetro: Perfil do Sistema..... | 64 |
| 3.3 | Aplicação do 2.º parâmetro: Identificação dos Conjuntos Funcionais..... | 80 |
| 3.4 | Aplicação do 3.º parâmetro: Identificação e Decomposição das Principais Atividades..... | 86 |
| 3.5 | Ocorrência de um acontecimento imprevisível..... | 95 |
| CAPÍTULO 4 | ESTUDO DE CASO: DURANTE O CHOQUE | 97 |
| 4.1 | Unidade de análise 2: durante o choque..... | 97 |
| 4.2 | A emergência do conceito de proto-resiliência..... | 98 |
| 4.3 | O Radar da Resiliência (Radar-R)..... | 101 |
| 4.4 | Desenvolvimento do protótipo – o Radar-R..... | 105 |
| 4.5 | Âmbito de aplicação do Radar-R a utilizadores reais | 112 |
| 4.6 | Elaboração de um modelo metodológico de avaliação diagnóstica do Radar-R | 115 |
| 4.7 | Descrição dos procedimentos de avaliação diagnóstica..... | 120 |
| CAPÍTULO 5 | ESTUDO DE CASO: PÓS-CHOQUE..... | 129 |
| 5.1 | Unidade de análise 3: pós-choque | 129 |
| 5.2 | Análise da primeira questão: integração do conceito de resiliência na Marinha | 129 |
| 5.3 | Análise da segunda questão: os pontos de viragem da trajetória da Marinha | 130 |
| 5.4 | Análise da terceira questão: resiliência potencial versus resiliência efetiva | 136 |
| CAPÍTULO 6 | DISCUSSÃO DE RESULTADOS | 139 |
| 6.1 | Discussão da 1ª etapa do estudo de caso: antes do choque | 139 |
| 6.2 | Segunda etapa do estudo de caso: durante o choque..... | 144 |
| 6.3 | Terceira etapa do estudo de caso: Análise pós-choque | 156 |
| CAPÍTULO 7 | CONCLUSÕES..... | 159 |
| 7.1 | Conclusões do estudo de caso | 159 |
| 7.2 | Conclusão da bibliografia..... | 159 |

| | | |
|---|---|-----|
| 7.3 | Conclusões da 1ª fase: antes do choque | 160 |
| 7.4 | Conclusões da 2ª fase: durante o choque..... | 161 |
| 7.5 | Conclusões da 3ª fase: pós-choque..... | 162 |
| 7.6 | Contributos para a criação de um novo conhecimento..... | 163 |
| 7.7 | Apreciação e recomendação | 165 |
| 7.8 | Investigação e desenvolvimentos futuros..... | 166 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | 169 |
| ANEXOS..... | | 187 |
| ANEXO I. 1. RECOLHA DE DADOS: ENTREVISTAS..... | | 189 |
| ANEXO II.2 INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO-GRELHA..... | | 201 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 2.1 Ciclo de adaptação de um sistema sócio-ecológico (Holling, 2001) | 36 |
| Figura 3.1 Ponta do iceberg da função e tarefa de segurança e autoridade do Estado | 58 |
| Figura 3.2 Exploração da estrutura “Marinha” por alargamentos circulares..... | 63 |
| Figura 3.3 Dinâmica das estruturas da Marinha de duplo uso | 65 |
| Figura 3.4 Áreas de soberania e de jurisdição da Marinha Portuguesa | 66 |
| Figura 3.5 Representação metafórica do paradigma genético..... | 73 |
| Figura 3.6 Representação metafórica do paradigma estrutural | 74 |
| Figura 3.7 Representação metafórica do paradigma operacional..... | 75 |
| Figura 3.8 Funções estratégicas e tarefas da função naval..... | 77 |
| Figura 3.9 Organograma da Marinha (2011) | 81 |
| Figura 3.10 Portos do território português..... | 88 |
| Figura 3.11 Apresentação interpretativa da Marinha de duplo-uso (2011)..... | 94 |
| Figura 4.1 Etapas do processo de desenvolvimento do protótipo | 104 |
| Figura 4.2 Diagrama do Radar da Resiliência (Radar-R) | 106 |
| Figura 4.3 Protótipo: Radar da Resiliência (Radar-R). | 111 |
| Figura 4.4 Gráfico circular matriz | 119 |
| Figura 4.5 Gráfico circular das coordenadas | 120 |
| Figura 4.6 Aplicação do modelo de avaliação diagnostica Radar-R..... | 122 |
| Figura 4.7 Coordenadas da dimensão do conhecimento do setor A..... | 125 |
| Figura 4.8 Mapeamento na dimensão do conhecimento do setor A..... | 127 |
| Figura 5.1 Novas categorias estruturais e fratura da AMN..... | 132 |
| Figura 5.2 Organograma da Marinha | 133 |

| | |
|--|-----|
| Figura 6.1 Comparação dos indicadores das quatro dimensões da resiliência | 148 |
| Figura 6.2 Gráfico circular com os ecos mapeados | 149 |
| Figura 6.3 Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão do Conhecimento | 150 |
| Figura 6.4 Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão do Reconhecimento de Falhas | 151 |
| Figura 6.5 Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão da Antecipação..... | 152 |
| Figura 6.6 Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão do Planeamento | 153 |
| Figura 6.7 Comparação do grau de constrangimento | 154 |
| Figura 6.8 Perceção dos benefícios para os setores | 155 |

ÍNDICE DE TABELA

| | |
|--|-----|
| Tabela 2.1 Embaixadas dos países da EU (contatos telefónicos)..... | 48 |
| Tabela 2.21ª Versão da avaliação de resiliência organizacional (CRP, 2009) | 55 |
| Tabela 3.1 Diferenças de contexto e de processos da aplicação do modelo..... | 60 |
| Tabela 3.2 Áreas de soberania e jurisdição do Estado Português (Km²)..... | 66 |
| Tabela 3.3 Síntese de nove períodos históricos da Marinha Portuguesa..... | 69 |
| Tabela 3.4 Pilares funcionais da história da Marinha Portuguesa..... | 69 |
| Tabela 3.5 Síntese dos níveis sistémicos, os paradigmas de transformação | 75 |
| Tabela 3.6 Pilares da sustentabilidade associados aos pilares estratégicos de duplo-uso..... | 80 |
| Tabela 3.7 Função e tarefas do setor militar | 87 |
| Tabela 3.8 Função e tarefas do setor não militar de segurança | 88 |
| Tabela 3.9 Função e tarefas do setor de desenvolvimento (não militar) | 91 |
| Tabela 3.10 Órgãos centrais de Administração e Direção da Marinha | 95 |
| Tabela 4.1 Tópicos do inquérito | 110 |
| Tabela 4.2 Grelha matriz | 116 |
| Tabela 4.3 Grelha de coordenadas..... | 117 |
| Tabela 4.4 Grelha de critérios | 118 |
| Tabela 4.5 Grelha de coordenadas da dimensão do setor A..... | 123 |
| Tabela 4.6 Grelha da triagem parcial (Setor A, dimensão do Conhecimento) | 125 |
| Tabela 4.7 Grelha de mapeamento parcial (Setor A, dimensão do Conhecimento) | 126 |
| Tabela 5.1 Reagrupamento de descritores por dimensões de resiliência | 137 |
| Tabela 5.2 Reagrupamento de descritores por propriedades de resiliência..... | 137 |
| Tabela 6.1 Grelha de mapeamento dos indicadores das dimensões | 146 |
| Tabela 6.2 Indicadores das dimensões de resiliência..... | 147 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 6.3 Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão do Conhecimento..... | 149 |
| Tabela 6.4 Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão do Reconhecimento de Falhas | 150 |
| Tabela 6.5 Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão da Antecipação | 151 |
| Tabela 6.6 Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão do Planeamento | 152 |
| Tabela 6.7 Apresentação das médias dos três ecos nas quatro dimensões | 153 |
| Tabela 6.8 Identificação das dimensões de resiliência nas novas categorias estruturais | 156 |
| Tabela 6.9 Identificação das propriedades de resiliência nas novas categorias estruturais | 157 |

A terra é azul

Yuri Gagarin

1.1 Enquadramento da temática

Vista do espaço, a terra continua azul¹ e prossegue imperturbavelmente o seu duplo movimento simultâneo de rotação e de translação, garantindo a sustentabilidade da vida na terra.

Todavia, ao aproximarmos o nosso olhar, observamos que o mundo vive numa era de extremos, num tempo de profunda mudança e de perturbação que está a mobilizar as comunidades científica e política a explorarem novos paradigmas organizacionais que permitam aos decisores lidarem com os desafios inerentes ao contexto atual de transformação dos sistemas ecológicos e sócio-ecológicos.

À escala global, é impossível ignorar a impressionante convergência de indicadores ambientais, os quais impõem consideráveis limitações à concretização dos indicadores da sustentabilidade consubstancializados nos Objetivos do Milénio. A título de exemplo, podemos referir a destruição dos ecossistemas e a perda da biodiversidade terrestre e marinha, o desmantelamento das florestas, a produção excessiva de resíduos, a poluição do ar e das águas, as alterações climáticas, os eventos climáticos extremos, a subida do nível das águas do mar, situações que têm vindo a desafiar os indicadores de sustentabilidade (OCDE², 2015).

De modo a responder aos desafios colocados por esta crise, as organizações internacionais e os Estados têm vindo a assumir uma nova estratégia, centrada no conceito de resiliência. Com efeito, a pertinência deste conceito deve-se a que, nos últimos anos, a incerteza e a imprevisibilidade de uma nova geração de choques e de ameaças ao ambiente e à sustentabilidade, resultantes da complexidade e da interdependência dos sistemas ecológicos e sócio-ecológicos, desencadearam uma mudança conceptual na forma dos decisores perspetivarem a segurança e o desenvolvimento dos territórios e

¹ Esta frase foi pronunciada pelo cosmonauta Yuri Gagarin, em 12 de abril de 1961, quando orbitou a terra pela primeira vez.

² Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

das instituições (McManus, Seville, Vargo & Brunsdon, 2008; Therrien, 2010; Robert & Morabito, 2010).

Neste sentido, a resiliência está a ganhar cada vez mais relevância, ao ponto de levar o Secretário-Geral Ban Ki-moon a reconhecer, na Conferência Internacional para a Redução de Catástrofes, em Sendai, que a resiliência é a chave para os estados escolherem novas orientações que ditarão o futuro de grande parte da população mundial nas próximas décadas (UNISDR³, 2015).

Embora, a nível internacional, o conceito de resiliência tenha surgido no culminar de um longo processo de reflexão que ocorreu durante a década de 90 e que se concretizou em 2005 na Conferência Internacional sobre a Redução de Catástrofes, através da aprovação do Quadro de Ação de Hyogo⁴, importa referir que foi no âmbito da ecologia que o conceito de resiliência foi definido por Holling, para explicar, precisamente, a capacidade de um sistema ecológico e, mais tarde, de um sistema sócio-ecológico, absorver mudanças significativas de modo a perdurar no tempo. Ainda que o termo resiliência tenha sido assimilado metaforicamente nos discursos políticos, como uma estratégia, uma chave, ou ainda uma visão para reduzir a incerteza de um futuro que se configura imprevisível, o conceito de resiliência tem originado, a nível conceptual, um debate na comunidade científica em torno de inúmeras definições e perspectivas. Na época em que este trabalho foi realizado, vários autores sugeriam que um dos maiores desafios colocado ao conceito de resiliência estava relacionado com a necessidade de traduzir o conceito metafórico em investigação aplicada, de modo a operacionalizar a resiliência de forma efetiva (Djament-Tran, Le Blanc, Lhomme, Rufat & Reghezza-Zill, 2011).

Com efeito, nos últimos anos, alguns trabalhos de investigação sobre a resiliência têm evoluído empiricamente para abordagens relacionadas com metodologias de avaliação de resiliência das organizações, de modo a tornarem-se ferramentas de apoio à decisão (Robert, Pinel, Pairet, Rey, Coeugnard & Hémond, 2009; Therrien, 2010; Petit, Buehring, Whitfield, Fisher & Collins, 2011; Carlson, L. et al., 2012; Petit, Eaton, Fisher, McAraw & Collins, 2012).

No âmbito desta conjuntura internacional, o Centre Risque & Performance⁵ (CRP) tem desenvolvido uma linha de investigação sobre as interdependências das infraestruturas críticas, assim como vários conceitos inovadores de análise de risco e de avaliação de resiliência organizacional para avaliar a sustentabilidade mesmas (Robert, Morabito & Cloutier, 2012; Robert et al., 2009). Refira-se que, no

³ United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

⁴ Quadro de Ação de Hyogo 2005-2015: Construir a Resiliência das Nações e das Comunidades.

⁵ Centre de Risque & Performance (CRP) é o Centro de Investigação do Departamento de Matemática e Engenharia da École Polytechnique de Montreal – Canada.

âmbito do CRP, Hémond (2013) explorou o conceito de potencial de resiliência. Apesar do valor do trabalho produzido, consideramos que a fundamentação teórica do conceito se mostra insuficiente.

Embora o presente trabalho de investigação esteja inscrito na continuidade dos trabalhos desenvolvidos pelo CRP, designadamente através da metodologia de Avaliação de Resiliência Organizacional, consideramos que esta investigação apresenta uma fundamentação conceptual mais robusta para explorar o território da resiliência potencial.

Tendo em conta a pertinência da temática, este trabalho interdisciplinar e exploratório pretende contribuir para o desenvolvimento de um novo quadro conceptual relativo à resiliência potencial, de modo a fazer progredir o conhecimento no sentido de reforçar as organizações e as instituições em matéria de resiliência.

1.2 Relevância da investigação

A gravidade da situação atual, revelada pelos indicadores ambientais decorrentes do modelo produzido pela nossa sociedade, tem levado as comunidades científica e política a considerarem a resiliência como um dos fatores incontornáveis para garantir a sustentabilidade dos sistemas ecológicos e sócio-ecológicos⁶. Com efeito, nos últimos anos, a resiliência tem vindo a afirmar-se, de uma forma expressiva, como um novo paradigma capaz de responder aos grandes desafios colocados ao ambiente e consequentemente, ao desenvolvimento sustentável.

Todavia, em bom rigor, o conceito carece de investigação para apurar a sua operacionalidade objetiva e mensurável. Apesar de todas as limitações conceptuais, o conceito foi assimilado de forma transversal e está associado a uma mudança de paradigma que considera que a diversidade e a imprevisibilidade dos riscos e ameaças alcançaram uma tal dimensão que já não é possível garantir a segurança dos sistemas sócio-ecológicos apenas através de medidas de prevenção ou de reação (Cavelty & Prior, 2013).

Neste sentido, no âmbito específico das organizações e das instituições, o conceito ainda está em evolução conceptual e empírica, possibilitando a exploração de novas fronteiras, de modo a adaptar as organizações a lidarem com eventos ambientais disruptivos que ameacem a sua sustentabilidade.

Embora este trabalho de investigação não seja um estudo de caso tradicional na área do ambiente e da sustentabilidade, contém um elevado potencial contributivo para estas duas áreas temáticas. Esta investigação aplicada pretende explorar o território latente de uma instituição militar considerada

⁶ Os sistemas sócio-ecológicos são considerados sistemas de interface entre o ambiente e social.

resiliente e estabelecer as bases teóricas e empíricas da resiliência potencial, de modo a colmatar a lacuna que foi identificada na literatura.

1.3 Fatores que justificam o estudo na Marinha Portuguesa

Em 2009, ao abrigo da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, o Estado Português solicitou às Nações Unidas o alargamento da plataforma continental de Portugal⁷ para além dos limites atuais das 200 milhas náuticas. Refira-se que, na adenda apresentada às Nações Unidas em 2017⁸, o Estado português propõe novos limites. Caso as NU respondam favoravelmente à pretensão solicitada pelo Estado português, o mesmo terá a responsabilidade de gerir 4.128 milhões de km², em vez dos 3.8 milhões km² apresentados inicialmente. Os valores para além das 200 milhas aumentam para 2.400 milhões Km². Sublinhe-se ainda que, de acordo com os novos cálculos, a plataforma continental correspondente à Zona Económica Exclusiva (ZEE) aumentou para 1.728 milhões Km².

Embora esta circunstância represente, para Portugal, a oportunidade estratégica de reafirmar as várias dimensões da sua vocação marítima, ela representa também um desafio considerável à sua capacidade de gerir um espaço que se confronta com um conjunto de ameaças ambientais e de segurança do uso do mar.

Neste sentido, a Marinha Portuguesa, enquanto sistema sócio-ecológico responsável pela autoridade do Estado no mar, oferece um campo de investigação privilegiado enquanto interface entre a dimensão social e a dimensão ambiental que o mar representa.

No âmbito dos estudos realizados por civis em intuições militares, Ribeiro (1998) considera que a escassez desta categoria de investigação está relacionada, por um lado, com um certo grau de secretismo da atividade e, por outro lado, com uma tradição antimilitarista que se aliou ao quadro intelectual do liberalismo, afastando o cidadão comum das questões relacionadas com a defesa e a segurança. Todavia, nestes últimos anos temos assistido a um incremento em matéria de trabalhos de investigação civis em assuntos militares (Ramos, 2004; Champonnois, 2012; Goffi, 2015).

O nosso interesse pelo estudo da resiliência no setor da defesa deve-se ao facto de termos estudado inúmeros cenários de catástrofes, para além de manifestar uma responsabilidade social pelos assuntos relacionados com a segurança das populações em geral⁹. Com efeito, em vários cenários de

⁷ Designada por Plataforma Continental Estendida.

⁸ Disponível em http://www.un.org/depts/los/clcs_new/clcs_home.htm.

⁹ A investigadora facilitou a implementação da Plataforma Nacional de Redução de Risco de Catástrofe (UN/ISDR, 2010) e no mesmo ano promoveu, na Câmara Municipal de Lisboa, a campanha internacional “Making Cities Resilient” (UN/ISDR, 2010).

catástrofes naturais e ambientais de grande amplitude, os militares são os únicos profissionais que têm a capacidade, os meios e o treino para lidarem com eventos disruptivos, corroborando assim a perspetiva de Sun Tzu¹⁰ que afirma:

“Realizar qualquer trabalho físico ou mental significa vencer a resistência que a oposição apresenta. Na guerra, esse atrito torna-se difícil e extremamente desgastante. Os militares existem para trabalhar em tais situações. Além de representarem o princípio da proteção, as forças armadas são o meio pelo qual uma sociedade concentra os seus recursos para lidar com tempos de crise e profunda mudança, estas crises podem ser calamidades naturais, quando o inimigo é a enchente ou a fome” (Sun Tzu, 2001, p. 102).

Na literatura, as organizações que lidam com elevados fatores de risco são categorizadas como Organizações de Alta Fiabilidade, mais conhecidas em inglês por *High Reliability Organizations* (Weick & Sutcliffe, 2007).

A decisão que nos levou a escolher especificamente a Marinha Portuguesa para a realização do nosso trabalho de investigação foi pautada por um conjunto de circunstância agregadoras. Na fase preliminar do projeto de dissertação, a abordagem inicial orientada para as alterações climáticas e a redução de risco de catástrofe¹¹ originou um convite¹², por parte de um docente do ISCTE, para apresentar uma comunicação sobre a Estratégia Internacional de Redução de Catástrofes. Esta comunicação enquadrou-se numa conferência subordinada ao tema “África e o Mar no séc. XXI”, onde se encontravam vários palestrantes oficiais da Marinha. Tendo em conta o estudo realizado acerca da ação dos militares em situações de catástrofe, algumas semanas depois foi-nos sugerida a participação no exercício Lusíada 10¹³ (EMGFA, 2010). Durante os trabalhos de preparação do exercício, a observação do comportamento dos oficiais da Marinha levou-nos a considerar a Marinha como sendo o ramo das Forças Armadas que mais se ajustava ao perfil, sensibilidade, convicções e valores para desenvolver este trabalho.

Destacam-se ainda vários fatores que justificam a escolha da Marinha enquanto objeto de investigação:

- Interesse pessoal pela temática relacionada com o território marítimo;
- Interesse pessoal nas questões relacionadas com a segurança, o ambiente e a sustentabilidade;
- A responsabilidade da Marinha na segurança e defesa do mar e zonas ribeirinhas;

¹⁰ Esta obra data de 2.500 anos a.C.

¹¹ Designadamente, o temporal na ilha da Madeira em 20 de fevereiro de 2010, vitimando 48 pessoas e com impactos significativos sobre o ambiente e a sustentabilidade da ilha da Madeira.

¹² O convite surgiu por parte de um professor do ISCTE para apresentar uma comunicação numa Conferência “África e o mar” em março de 2010.

¹³ O Exercício Lusíada é um exercício organizado pelo Estado-Maior-General das Forças Armadas. Envolve o treino conjunto dos três ramos das Forças Armadas e está orientado para uma operação de assistência humanitária e uma operação de evacuação de não-combatentes.

- O facto de o combate à poluição do mar ser uma das áreas de responsabilidades da Marinha;
- O futuro papel da Marinha no âmbito da segurança e defesa da Plataforma Continental Estendida;
- A ausência de literatura sobre a resiliência da Marinha;
- A ausência do conceito de resiliência na documentação oficial da Marinha;
- O interesse da Marinha nesta investigação.

1.4 Problema da investigação

A problemática desta dissertação emergiu de uma forma inesperada, na sequência de um choque orçamental ocorrido em Portugal em abril de 2011, que levou o país a solicitar uma ajuda financeira à Comissão Europeia e ao Fundo Monetário Internacional.

Antes da ocorrência do choque, a nossa investigação estava centrada na parametrização e aplicação à Marinha Portuguesa de um modelo de avaliação de resiliência organizacional, desenvolvido pelo Centre Risque & Performance (CRP) nas Infraestruturas Críticas de Québec - Canadá (Robert et al., 2009)¹⁴. Todavia, a ocorrência do choque impossibilitou a continuidade do processo de aplicação do modelo, uma vez que o mesmo não estava pré-dimensionado para avaliar uma organização, num contexto de choque em tempo real.

Neste sentido, e sem prejuízo pelo trabalho efetuado anteriormente, foi reformulada uma nova pergunta de investigação que articulasse a ocorrência do choque com a lacuna que já tinha sido identificada na literatura.

Face ao ambiente ambíguo criado pelo choque, considerámos que, para avaliar a resiliência potencial da Marinha enquanto fenómeno latente, seria fundamental, à semelhança de um território físico, proceder previamente ao mapeamento do território conceptual do sistema, nomeadamente através de coordenadas que permitissem identificar de uma forma simples e rigorosa a localização e identificação de sinais de resiliência potencial na estrutura da organização.

¹⁴ Em 2011, o modelo desenvolvido pelo Centre Risque & Performance estava a ser aplicado às Infraestruturas Críticas do governo de Québec.

Para tal, baseado no quadro conceptual do ciclo adaptativo de um sistema sócio-ecológico desenvolvido por Holling, foi concebido um constructo teórico que permitiria responder à seguinte pergunta:

Como mapear as coordenadas do território conceptual da Marinha Portuguesa para realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial?

Baseados nesta pergunta de partida, procedemos a um conjunto de reflexões com base não apenas na bibliografia, mas também em diálogos com oficiais da Marinha, com investigadores do CRP e com alguns peritos internacionais de outros centros de investigação, nomeadamente os professores Frédéric Petit (Argonne National Laboratory), Éric Rigaud e Éric Hollnagel (Centre de recherches sur les Risques et les Crises). Resultantes desses contributos, as nossas reflexões levaram-nos a formular questões derivadas para as quais pretendemos contribuir com a realização deste trabalho.

1.5 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho de investigação consiste na conceção de um novo quadro teórico que sustente a criação de uma ferramenta de avaliação diagnóstica, com o propósito de mapear as coordenadas de resiliência potencial da Marinha Portuguesa num ambiente de turbulência.

Para o efeito foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- (a) Enquadrar a problemática no âmbito das questões relacionadas com a ecologia e a sócio-ecologia;
- (b) Apreender o padrão da resiliência com base numa bateria conceptual de diversas áreas científicas;
- (c) Desenvolver um novo quadro conceptual que permita elaborar um protótipo de avaliação diagnóstica para mapear a resiliência potencial da Marinha;
- (d) Aplicar o modelo nos setores chave da Marinha;
- (e) Identificar benefícios que poderão decorrer da aplicação do protótipo para os atores da Marinha;
- (f) Realizar uma breve análise pós-choque.

1.6 Metodologia

Nesta investigação, a metodologia abordada para dar resposta à problemática enunciada está baseada no estudo de caso na Marinha, numa lógica de investigação-ação.

De acordo com Yin (1994), um estudo de caso representa uma abordagem empírica de investigação que enfoca fenómenos contemporâneos em tempo real. À semelhança de outros estudos, este estudo

de caso funcionou como um observatório, onde foi possível observar em condições privilegiadas as dinâmicas do dia a dia dos oficiais da Marinha antes, durante e após o choque orçamental ocorrido em abril de 2011.

Para garantir a qualidade do projeto e o rigor metodológico, os pressupostos de Yin foram articulados objetivamente com o trabalho empírico realizado:

Pressuposto 1

Esta abordagem adapta-se a tipos de investigação de âmbito exploratório em que o investigador é confrontado com situações complexas que incidem sobre um conjunto de questões contemporâneas.

Com efeito, o choque orçamental ocorrido durante a 1.^a etapa da investigação constituiu a questão contemporânea que mobilizou a investigação para explorar o território conceptual de uma instituição, a Marinha Portuguesa.

Pressuposto 2

Esta abordagem implica delinear um estudo aprofundado no seu contexto natural.

O objetivo do trabalho de investigação consiste em proceder a uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial na Marinha em contexto de imersão.

Pressuposto 3

Esta abordagem procura responder a perguntas orientadas para o advérbio “como”.

Os estudos de caso procuram responder a perguntas específicas. Conforme enunciada no tópico referente à problemática da investigação, a nossa pergunta de investigação foi estruturada com o advérbio “*como*” da seguinte forma: como mapear as coordenadas do território conceptual da Marinha Portuguesa para realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial, de modo a conhecer os processos e as propriedades que tornam esta organização resiliente?

Pressuposto 4

Esta abordagem adequa-se quando o investigador enfrenta um contexto com escasso controlo dos acontecimentos reais.

Tendo em conta as circunstâncias referidas anteriormente e a natureza exploratória deste trabalho, esta investigação confrontou-se com um contexto de escasso controlo, o qual foi, todavia, gerido sempre de forma organizada.

Pressuposto 5

Esta abordagem implica a coerência do investigador, de modo a articular o plano de investigação do estudo de caso com os constrangimentos temporais (um estudo de caso pode tornar-se extenso e moroso). O documento final não precisa de ser detalhado, pelo que é necessário recorrer a técnicas de linguagem que permitam sintetizar os dados recolhidos.

Sendo esta investigação realizada num ambiente de crise, a aplicação deste parâmetro foi fundamental para superar os constrangimentos temporais.

Pressuposto 6

Esta abordagem permite a utilização de múltiplas fontes de dados, de modo a construir uma cadeia de evidências que permite assegurar a validade das observações.

Recorreu-se a uma análise de conteúdo, enquanto método qualitativo de investigação definido por Bardin (2014), como um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a conteúdos diversificados de discursos. Devido ao número reduzido de dados, recorreu-se a uma análise de conteúdo dita “manual” em comparação com uma análise de conteúdo informática (Wanlin, 2007).

Os métodos qualitativos de investigação utilizados são os seguintes:

- Recolha e revisão bibliográfica diversificada e interdisciplinar;
- Análise detalhada de documentos estruturantes da Marinha;
- Diário de bordo;
- Realização de entrevistas semi-diretivas;
- Observação direta em algumas atividades de Treino e Avaliação da Marinha, em terra e no mar.

Pressuposto 7

Para os estudos de caso, considera-se fundamental o desenvolvimento de uma teoria que permita dar consistência ao estudo.

No âmbito do trabalho desenvolvido, foi fundamental a criação de um novo quadro teórico para enquadrar conceptualmente o protótipo desenvolvido.

Pressuposto 8

Relativamente à validade externa, existem estudos de caso em que os resultados podem ser generalizados a outras situações para testar a sua coerência.

Espera-se a aplicação do instrumento em ambientes diferenciados para testar a coerência do instrumento.

Pressuposto 9

A validade interna de um estudo de caso é garantida pela validação dos autores do sistema em análise.

Ao longo do trabalho de campo, as diferentes fases do estudo foram amplamente validadas por vários oficiais da Marinha, bem como por investigadores do CRP, proporcionando níveis de coerência e de confiança para prosseguir o trabalho de investigação.

Pressuposto 10

A questão da fiabilidade de um estudo de caso está relacionada com a possibilidade de replicar o estudo a outra realidade.

Estando este pressuposto relacionado com o pressuposto 7, considera-se a possibilidade de replicar o estudo a outra (s) realidade (s), de modo a conferir maior fiabilidade ao instrumento.

Pressuposto 11

Como qualquer abordagem, o estudo de caso reconhece algumas limitações, designadamente a dificuldade de generalizar os seus resultados e a subjetividade do investigador.

Considera-se que o contexto em que foi realizado este estudo de caso é irrepetível, tendo em conta que um choque é uma circunstância excecional e única. Todavia, partindo do princípio que o protótipo suportou a tensão provocada pela turbulência, consideramos que o grau de confiança é elevado para que este instrumento possa ser aplicado a outros contextos críticos e não críticos, sem prejuízo pelos resultados. Relativamente à subjetividade da investigadora/observadora, é expectável considerar algumas limitações de subjetividade, mas convém salientar que a mesma recorreu sempre que possível a mecanismos de depuração de falhas e a fontes diversificadas de validação.

Além da especificidade que apresenta um estudo de caso, a literatura fornece inúmeros exemplos de estudos apoiados por uma abordagem de Investigação-Ação, enquanto abordagem para resolução de um dado problema, quando não estão disponíveis soluções baseadas na teoria tradicionalmente instituída.

Vários autores apresentam um conjunto de benefícios que tornam esta metodologia particularmente adequada a determinados contextos. De acordo com Catroux (2002), a Investigação-Ação permite ao investigador garantir simultaneamente os interesses da organização e expandir as fronteiras do conhecimento, de modo a fortalecer o interesse mútuo. Recentemente, vários autores têm evidenciado um conjunto de questões pertinentes relativas à Investigação-Ação, designadamente, no

campo da gestão organizacional. Com efeito, eles consideram que, mais do que simples problemas académicos, estamos perante questões de interesse público, os quais carecem de uma visão teórica capaz de responder a critérios de rigor metodológico, ditados por contextos de crise (David, Hatchuel & Laufer, 2012).

Ao longo do trabalho de campo, o processo de investigação foi pautado por um tipo de observação, designada por observação participante. A observação participante é uma técnica de investigação qualitativa que permite ao investigador compreender, de modo formal e informal¹⁵, um determinado ambiente social, e integrar-se nas vivências diárias dos atores. Neste sentido, Bogdan & Biklen (1994) referem que os investigadores qualitativos procuram interagir com os atores de forma natural não intrusiva nem ameaçadora e, neste sentido, consideramos que a nossa investigação foi bem-sucedida.

Devido à singularidade de este trabalho de investigação ter decorrido num contexto de incerteza, recorreu-se a uma metodologia não tradicional que permitisse englobar todas as fases de uma forma coerente e articulada.

O trabalho de investigação foi constituído por três etapas diferenciadas, compostas por várias fases, articuladas entre si pela ocorrência do choque orçamental.

1.ª Etapa - Antes do choque

Esta etapa, que corresponde ao projeto inicial, teve por objetivo parametrizar e aplicar à Marinha Portuguesa o modelo de avaliação de resiliência organizacional do CRP, que decorreu entre fevereiro e abril de 2011 e cuja aplicação foi interrompida pelo choque. Baseada no estudo do perfil do sistema, esta etapa deu origem à caracterização da Marinha de duplo uso. Reitera-se que este trabalho foi realizado antes do choque ter reconfigurado a estrutura da Marinha (Cap.3).

Nesta etapa, a metodologia foi baseada em entrevistas semi-diretivas exploratórias, realizadas no período de fevereiro a abril de 2011. Os entrevistados foram selecionados por alargamento setorial do Estado-Maior para os setores funcionais da Marinha, com o objetivo de efetuar o levantamento das atividades/missões da Marinha e de compreender, *in situ*, o paradigma de duplo uso.

¹⁵ As questões informais não foram contempladas na nossa análise.

2.^a Etapa - Durante o choque

Esta etapa, constituída por várias fases, decorreu entre maio de 2011 e julho de 2012 e teve por objetivo criar e consolidar um novo quadro teórico que permitisse conceptualizar, desenvolver e testar o protótipo de avaliação diagnóstica de resiliência potencial, nos setores da Marinha (Cap.4).

Nesta etapa, a metodologia foi exigente, uma vez que correspondeu à fase de exploração de um novo conhecimento teórico que permitisse responder de forma coerente à pergunta de partida. Sublinhe-se que, apesar da turbulência em que se encontrava a Marinha¹⁶, as condições foram propícias à continuidade do trabalho no Estado-Maior da Armada, pois esta instituição continuou aberta à observação do investigador externo. Reconhecemos que foi o ambiente de dinâmica amigável, de calorosa atenção e de reflexão, na qual todos os oficiais estavam envolvidos para encontrarem as melhores soluções, que contribuiu significativamente para o resultado deste trabalho de investigação.

Neste sentido, esta etapa foi particularmente criativa e frutuosa. Enquanto os oficiais procuravam as melhores soluções para a Marinha continuar com as suas missões em prol da segurança da população, a investigadora procurava, paralelamente, explorar um território desconhecido, para compreender quais eram os ingredientes da resiliência potencial que iria permitir à Marinha enfrentar e recuperar do choque. Com o objetivo de testar o instrumento, após vários ensaios, o protótipo foi aplicado aos setores funcionais e operacionais, entre outubro de 2011 e julho de 2012.

3.^a Etapa - Pós-choque

Esta etapa realizou-se na primeira semana de julho de 2015, após termos estado três anos afastados da Marinha a investigar um modelo de avaliação do Radar-R. A investigadora revisitou a Marinha no sentido de realizar uma breve análise pós-choque, dando por finalizado o trabalho de investigação (Cap. 5).

Nesta etapa, a metodologia foi baseada na realização de uma entrevista semi-diretiva ao Subchefe do Estado-Maior da Armada, o qual disponibilizou a colaboração de vários oficiais para apoiar a pesquisa e análise da documentação relativa à reestruturação da Marinha, à luz das propriedades de resiliência identificadas antes do choque.

Sublinhe-se ainda que, no âmbito da abordagem metodológica orientadas para a investigação-ação, beneficiou-se de um conjunto de oportunidades que facilitaram a realização do trabalho de investigação.

¹⁶ Foi uma fase desafiante para todas as instituições públicas e privadas.

Foram realizados dois estágios, oferecidos generosamente pelo CRP:

- O primeiro estágio realizou-se em fevereiro de 2011 e teve por objetivo conhecer o trabalho desenvolvido por este centro de investigação, na subcomissão de resiliência da província canadense de Quebec.
- O segundo estágio realizou-se em maio de 2012 e teve por objetivo apresentar, validar e discutir os resultados da aplicação do Radar-R.

Referira-se ainda que durante a permanência no Estado-Maior da Armada, foi destacado um oficial de ligação da Divisão de Planeamento do Estado-Maior da Armada (DIVPLAN), para facilitar o trabalho de campo na Marinha.

Na primeira fase do trabalho de campo, a função do oficial de ligação foi orientada para as seguintes tarefas:

- Estabelecer uma ponte com o setor militar e não militar de atividade da Marinha;
- Agendar reuniões com os setores militares e não militares;
- Trocar impressões informais.

Na segunda fase do trabalho, este oficial foi substituído por um outro oficial de ligação. O apoio orientou-se privilegiadamente para tarefas mais alargadas de âmbito científico:

- Disponibilizar informações técnicas sobre as áreas marítimas;
- Apoiar o processo de parametrização;
- Apoiar acerca a história da Marinha;
- Reflexões informais sobre o trabalho em curso;
- Ligação com os setores.

No âmbito deste trabalho de investigação foram ainda autorizadas pelo Comando Naval (COMNAV) as seguintes participações:

- Em junho de 2011, participação como observadora num DISTEX¹⁷ a um navio americano;
- Em outubro de 2011, participação, como observadora, no exercício de treino e de avaliação do Reabastecedor NRP Bérrio¹⁸. A observação decorreu no mar, durante quatro dias e três noites consecutivas.

¹⁷ O Distex (Disaster Exercise) é um exercício de apoio a ações de proteção civil, na qual a Marinha treina as guarnições dos navios para prestar auxílio às populações vítimas de catástrofe.

¹⁸ O NRP Bérrio é um navio de apoio logístico da Marinha Portuguesa.

▪ Em março de 2012, participação como observadora num DISTEX ao NRP Álvares Cabral. A abertura manifestada por parte da instituição permitiu à investigadora níveis de observação privilegiados. A relação de confiança/empatia foi determinante para proporcionar um clima gratificante de liberdade e de criatividade intelectual e científica.

1.7 Organização da dissertação

A estrutura da dissertação consiste em sete capítulos, designadamente uma parte de contextualização e fundamentação teórica e uma parte prática constituída por um estudo de caso decomposto em três etapas diferenciadas, as quais correspondem a momentos diferentes do trabalho.

Capítulo 1 - Introdução - apresentamos os principais aspetos que motivaram o presente trabalho, o enquadramento da temática, a relevância da investigação, a problemática, os objetivos, as justificações da metodologia, e a estrutura da dissertação.

Capítulo 2 - Enquadramento conceptual - tendo em conta a interdisciplinaridade da temática, o enquadramento conceptual está focado na realização de uma bateria conceptual de modo a identificar o padrão de resiliência nas principais teorias. Realiza-se ainda uma breve referência à forma como a resiliência é avaliada em cada uma das áreas.

Capítulo 3 - 1ª Etapa do estudo de caso - Este capítulo corresponde à primeira etapa do trabalho antes do choque e é constituído pela aplicação da primeira etapa da avaliação da resiliência organizacional (CRP) que foi parametrizada para a Marinha.

Capítulo 4 - 2ª Etapa do estudo de caso - Este capítulo corresponde à segunda etapa do trabalho, ocorrida durante o choque, e é constituído pela apresentação do novo quadro conceptual da resiliência potencial, o desenvolvimento do protótipo na sua aplicação aos setores funcionais da Marinha, e pelo modelo de avaliação diagnóstica.

Capítulo 5 - 3ª Etapa do estudo de caso - Este capítulo corresponde à terceira etapa do trabalho, correspondente à fase pós-choque, e consiste na realização de uma breve análise para identificar o ponto de viragem da trajetória de reestruturação da Marinha, três anos após a ocorrência do choque orçamental.

Capítulo 6 - Discussão de resultados - Neste capítulo apresenta-se a discussão dos resultados decorrentes das três etapas deste estudo de caso.

Capítulo 7 - Conclusões - No último capítulo são apresentadas as principais conclusões e as perspetivas de futuros desenvolvimentos, com as respetivas apreciações e recomendações.

O aumento do conhecimento é como uma esfera dilatando-se no espaço: quanto maior a nossa compreensão, maior o nosso contato com o desconhecido.

Blaise Pascal

2.1 Âmbito da revisão

Neste capítulo, apresenta-se o enquadramento conceptual do trabalho de investigação aqui desenvolvido. Este enquadramento foi estruturado de modo a apresentar uma visão interdisciplinar de ambiente e sustentabilidade vinculada ao conceito de resiliência, considerado como um fenómeno transversal que permite a um sistema adaptar-se e transformar-se em ordem a recuperar no seguimento de uma mudança significativa.

Tendo em conta o objetivo enunciado, pretende-se responder a três níveis de fundamentação: (a) num primeiro nível de análise, pretende-se estabelecer um elo robusto entre o estudo de caso e as questões de enquadramento na área do ambiente e da sustentabilidade; (b) num segundo nível de análise procura-se, com base numa bateria conceptual, estabelecer um fio condutor para compreender o padrão da resiliência no âmbito de quatro teorias de resiliência, as quais constituem marcos evolutivos que deram origem às mais diversas formas de desenvolvimento; (c) num terceiro nível de análise, embora de forma não exaustiva, procura-se identificar algumas modalidades de avaliação da resiliência, as quais consideramos relevantes referir para evidenciar o papel decisivo da avaliação na evolução do conceito de resiliência.

2.2 Enquadramento

O conceito de resiliência está cada vez mais integrado nos trabalhos académicos e nas práticas políticas e organizacionais, disseminando de uma forma transversal um paradigma que visa construir uma resposta adaptativa e transformadora capaz de lidar com os inúmeros desafios enfrentados pelos sistemas ecológicos e sócio-ecológicos, designadamente as organizações e instituições, quando são forçados a lidar com perturbações e mudanças de grande amplitude.

Numa perspetiva mais ampla, Hamel & Valikangas (2003) designaram este tempo como a era da turbulência e defendem que a única vantagem destas conjunturas está relacionada com a capacidade de reinventar modelos antes que as circunstâncias obriguem a fazê-lo. Embora a resiliência seja perspetivada, por estes autores, como uma estratégia possível mas difícil, a resiliência afirmou-se, ao longo dos últimos anos, como uma das trajetórias viáveis para lidar com a turbulência, provocada por ameaças ambientais que vêm colidir com o modelo de desenvolvimento em vigor até aos nossos dias.

Baseado em estudos antropológicos, Braden (2014) apresenta o cenário atual de uma forma mais específica e frontal, referindo que a forma de pensar do passado já não permite resolver os nossos problemas e que criar um ponto de viragem é fundamental para substituir o ponto crítico dos extremos. O autor realça ainda que, embora a resiliência permita alavancar um conjunto de forças transformadoras na sociedade capazes de promover a adaptação a uma nova normalidade, é fundamental promover a emergência de uma mentalidade que admita acomodar a ideia que os choques estão a construir um novo mundo e que o mundo como o conhecemos pode nunca mais voltar, pelo que, quanto mais rapidamente as pessoas e as organizações se adaptarem a esta ideia, mais suave será a transição para a mudança de um modelo que se espera mais sustentável.

Com efeito, existem muitas evidências que demonstram que o mundo, tal como o conhecemos atualmente, já está num processo acelerado de transformações irreversíveis que estão a produzir, simultaneamente, processos de rutura e criação de novas estruturas organizacionais em todas as áreas da sociedade. Por conseguinte, é neste quadro de desconfiguração, reconfiguração e transformação dos sistemas ecológicos e sócio-ecológicos que a resiliência é convocada a responder aos inúmeros desafios de uma mudança global.

Embora, numa primeira abordagem, a resiliência possa parecer um produto inovador da nossa época, trata-se, do ponto de vista etimológico, de um conceito clássico que deriva do verbo latino “resilio”, verbo intransitivo composto de *re-* – preposição que significa “recuo” –, e *salio* (que significa “saltar”): (1) Saltar para trás, voltar para trás, saltando; (2) ressaltar, brotar. (Dicionário de Latim-Português Porto, 2008).

Apesar de existir uma lacuna na literatura que nos impede de aceder à compreensão aprofundada do significado que a cultura clássica atribuía à ação de “resiliar”, podemos inferir gramaticalmente que o conceito seria usado como forma de agir sobre o que se pretendia robustecer ou resiliar.

É com os primórdios do desenvolvimento da resiliência dos materiais, que correspondeu ao advento da ciência moderna, que o conceito sofre uma alteração morfológica. O verbo intransitivo “resilio”, que indicava as possíveis flexões de uma determinada ação, foi transformado no substantivo

“resiliência”, perspectivada, de acordo com Thomas Young, como sendo o estado de um material elástico submetido ao efeito de uma pressão (Timoshenko, 1983).

O presente enquadramento conceptual visa explorar, numa linguagem simples e acessível, a complexidade do conceito de resiliência, através da evolução multidisciplinar das várias teorias científicas, desde a sua emergência na ciência moderna dos materiais, até aos processos de adaptação e transformação que a resiliência mobiliza atualmente nos sistemas sócio-ecológicos.

2.3 A Resiliência: o elo perdido da sustentabilidade

À luz da teoria da complexidade, o mar, enquanto enorme reservatório de recursos diretos e indiretos da humanidade, representa um sistema complexo que não só está sujeito a poderosos fenómenos naturais inerentes à sua dinâmica, mas também está submetido a um processo de rápida degradação ambiental que desafia o seu equilíbrio e sustentabilidade (Basedow & Magnus, 2007; Gambardella, 2017).

A poluição marinha, a falta de gestão dos ecossistemas marinhos e costeiros, a acidificação dos oceanos, a pesca insustentável, o aquecimento global, decorrente das alterações climáticas, são alguns dos muitos desafios que a comunidade internacional enfrenta para articular, de forma sustentável, a proteção e vitalidade do ambiente do mar com os imperativos de desenvolvimento dos Estados nacionais e das comunidades (Nações Unidas, Resolução A/RES/70/226, 2016).

Tendo em conta que mais de dois terços da superfície terrestre estão cobertos por oceanos e mares, e menos de um terço é ocupado por continentes, a zona costeira representa uma zona de interface crítica, onde se concentra a maioria da população mundial e, consequentemente, de onde emanam as maiores pressões ambientais sobre o mar, pelo que a gestão e a proteção deste território exigem alternativas de sustentabilidade (Santos, Lopes, Moniz & Taborda, 2014; NOAA's Office of National Marine Sanctuaries, 2017).

À semelhança de outros Estados costeiros, Portugal confronta-se com as vicissitudes decorrentes da ação natural e antrópica de alguns fenómenos ameaçadores à integridade dos ecossistemas e dos sistemas sócio-ecológicos. Importa, no entanto, referir que Portugal iniciou um ponto de viragem¹⁹ na sua visão marítima, aliado a uma consciência comunitária relativa ao uso sustentável dos recursos marinhos. Com efeito, a emergência de uma política do mar baseada num crescimento azul e simultaneamente, orientada em transformar o desafio estratégico português em Poder nacional,

¹⁹ Braden refere que um ponto de viagem ocorre quando uma nova força, seja ela um facto, uma descoberta ou uma experiência, muda de alguma forma a maneira como abordamos o nosso curso de eventos (p. 17).

através da plataforma continental estendida tem promovido, a criação de um conjunto de políticas integradas e de instrumentos associados que estão a promover um maior desenvolvimento científico dos assuntos do mar em Portugal (DGPM²⁰, 2017; EMEPC&Navarro, 2014).

Perspetivando a ciência enquanto motor de desenvolvimento, de acordo com o Relatório intitulado “Conhecimento do Mar: mapa da ciência e tecnologias do mar em Portugal”, estima-se que, no período 2007-2014, a comunidade científica nacional relacionada com os assuntos do mar foi de 6.5%, atraindo mais de 90 milhões de euros para áreas científicas muito diversificadas, tais como a produção de energia através das ondas, a exploração dos fundos oceânicos, a investigação pesqueira, a Ecologia, a Biologia Marinha, a Oceanografia, a Biotecnologia, a Farmacêutica e a Robótica oceânica. Para além de uma pertinente informação acerca do mapa das instituições científicas, dos investigadores e dos projetos, o relatório apresenta um panorama geral dos fundos que mobilizados para a investigação.

Para melhor perceber a dimensão da forte aposta do Estado na vitalidade do desenvolvimento científico, refere-se que, em 2017, o Fundo Azul pretende disponibilizar mais de 13 milhões de euros, acrescentando o fundo para a política marítima e das pescas da UE e o pacote financeiro das EEA Grants²¹ que totalizarão, até 2021, cerca de 40 milhões de euros para os assuntos do mar, com particular enfoque na investigação científica e no desenvolvimento e inovação (DGPM, 2017). Estes valores constituem evidências claras do clima otimista em matéria de conhecimento científico do mar e, de alguma forma, permitem compreender melhor a abundante literatura nacional em áreas tais como a poluição marinha, a gestão sustentável dos recursos naturais, o impacto das alterações climáticas, a biodiversidade e a tecnologia de monitorização, com vista a assegurar o conhecimento dos ecossistemas marinhos. Uma das linhas de investigação relacionada com o mar está direcionada para os impactos produzidos pela poluição que estão a alterar e a destruir os ecossistemas marinhos.

No âmbito do estudo de caso de um sistema sócio-ecológico, a Marinha representa um sistema de interface cujos pilares de sustentabilidade estão vinculados a um padrão de ligações e de interações que produzem resiliência. Com efeito, à luz do Relatório Brundtland, a Marinha de Duplo-Uso é um sistema sócio-ecológico baseado na trave mestra da sustentabilidade, segundo a qual um sistema sustentável tem por finalidade satisfazer as necessidades das gerações atuais, sem pôr em risco as necessidades das gerações futuras, resultando num equilíbrio entre, por um lado, os pilares social, económico e ambiental e, por outro, as prioridades políticas em matéria de defesa e segurança,

²⁰ Direção-Geral de Política do Mar.

²¹ European Economic Area Financial Mechanism.

Embora constitua um objeto de estudo pouco tradicional, a Marinha tem toda a relevância na gestão do uso do mar, sendo uma das suas competências o Combate à Poluição no mar.

Lagadeuc & Chenorkian (2009), referem que os sistemas sócio-ecológicos fortemente influenciados pela ação humana produzem dinâmicas ambientais complexas. Neste sentido, de acordo com a Direção-Geral de Autoridade Marítima (DGAM), um dos principais incidentes de poluição marítima está relacionado com hidrocarbonetos e substâncias perigosas, sob a forma de: sinistros marítimos; descargas de águas de porões, lavagem de tanques de carga e lastro de navios; derrames em operações de trasfegas entre navios; através de embarcações, de efluentes e resíduos industriais e urbanos; derrames de campos de exploração petrolíferos situados no mar (*offshore*); e precipitação de HC que se evaporam para a atmosfera (p. 15). A DGAM estima que sejam derramados nos oceanos, por ação voluntária e involuntária, cerca de 5 milhões de toneladas de HC por ano, o que representa um enorme desafio para a sustentabilidade do oceano, DGAM, 2011).

Refira-se ainda que, na área do ambiente, a Marinha desempenha outro tipo de tarefas menos conhecidas, mas igualmente relevantes em termos de proteção do ambiente, tarefas relacionadas com a presença de minas no meio aquático, tais como: realização de buscas de minas e outros engenhos explosivos e obstáculos submersos; desarmamento, inativação e neutralização de minas marítimas; realização de operações de contra minagem; recolha de minas marítimas. Estas tarefas contribuem consideravelmente para a segurança das pessoas e dos ecossistemas marinhos.

As questões da poluição e das ameaças ambientais estão na agenda da política internacional e de inúmeras investigações. Gall (2015) refere os detritos marinhos como uma especificidade de ameaças prejudiciais dos ecossistemas, devido não apenas à sua abundância, mas também à durabilidade dessa substância e à ingestão por parte de algumas espécies dos designados micro plásticos. Por sua vez, os trabalhos de Ericksen et al. (2013) indicam que 20% das partículas com menos de 1mm não são microplásticos como inicialmente pensavam, mas silicato de alumínio oriundas de cinzas de carvão. A literatura sobre esta matéria e dados recentes mencionam que o lixo marinho é mais abundante do que se pensava e com consequências ainda desconhecidas sobre os ecossistemas. Além disso, esses dados indicam também que cerca de 8 milhões de toneladas de plástico são lançados anualmente para o mar, criando não apenas paisagens desoladoras no mar profundo, mas prejudicando o equilíbrio de inúmeras espécies devido à absorção de partículas de microplásticos que danificam os seus organismos (Derraik, 2002; Pham, 2017).

Num momento em que Portugal desperta de novo para a sua vocação marítima, estes impactos são muito expressivos e levantam questões incontornáveis de sustentabilidade. Apesar de ter assumido uma clara intenção política orientada para a economia do mar, o Estado português tem simultaneamente incentivado a criação de novos modelos de negócio que deverão ser conciliáveis entre a rentabilidade económica e o respeito pelos recursos ambientais (Economia do mar, 2013).

Aliás, estas questões têm sido amplamente debatidas em fóruns internacionais, tais como o World Ocean Summit, nos quais se pretende, precisamente, fazer a transição de uma economia convencional do mar para uma economia “azul”, no sentido de se garantir a tão almejada sustentabilidade.

Embora o debate em torno dos limites da incerteza da sustentabilidade tenha tido a virtude de fazer emergir o conceito de Resilience Thinking enquanto pensamento alternativo para compreender o mundo e a gestão dos recursos à luz das inevitáveis ocorrências de perturbações e de choques, importa sublinhar que o debate foi iniciado em 2002 (Folke, 2010; Walker, 2002).

Do ponto de vista conceptual, o conceito de desenvolvimento sustentável, tal como ele foi concebido na World Conservation Strategy – Living Resource Conservation For Sustainable Development, e mais tarde formulado no Relatório Brundtland como "o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades" (p. 9), não salvaguardou a sustentabilidade das ocorrências de perturbações ou de choques através de estratégias de resiliência (Relatório Brundtland, 1987).

Para colmatar a questão, Folke publicou um artigo de referência, com base no Relatório elaborado em nome da Comissão Ambiental do Conselho Consultivo do Governo da Suécia, enquanto contributo para a Conferência sobre o Desenvolvimento Sustentável em Joanesburgo em 2002. Neste artigo, o autor define o conceito de resiliência como a capacidade de um sistema absorver mudanças, aprender e desenvolver novas estruturas para melhorar a capacidade adaptativa num mundo em mudança. Importa, todavia, referir que a introdução da resiliência no pensamento de desenvolvimento sustentável foi recusada (Folke et al., 2002).

Nos anos subsequentes, os defensores da resiliência continuaram a publicar e a afirmar o carácter decisivo do conceito na construção da sustentabilidade. No rescaldo da conferência, Adger (2004) afirma que um dos princípios da resiliência se baseia na relação de interdependência entre a dimensão ambiental e a dimensão social. Perrings (2006) sublinha que o conceito ecológico de resiliência exerceu uma influência sobre a economia do desenvolvimento e reafirma que a resiliência é o melhor conceito de pensar a sustentabilidade dos sistemas ecológicos e sócio-ecológicos. Derissen, Quaas & Baumgärtner (2009) distinguem a resiliência, como sendo um conceito descritivo, da sustentabilidade, como um conceito normativo que apreende o pensamento de justiça inter e intra geracional. Lallau (2011) defende que o conceito de resiliência emerge no campo do desenvolvimento sustentável devido ao reconhecimento de perigos ambientais de grandes dimensões que apelam à necessidade de pensar diferente. Por sua vez, Boulanger (2004) desenvolveu um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável, no qual integrou duas dimensões no pilar “económico”: a performance, apreciada em função de dois indicadores (Taxa de Crescimento do PIB e a produtividade); e a resiliência (diversidade e inovação).

Embora, atualmente, o conceito de resiliência tenha sido aceite e integrado em inúmeras organizações internacionais de desenvolvimento, tais como a OCDE, a FAO e o FMI, reconciliando o imprescindível elo de ligação entre o ambiente e a sustentabilidade, a literatura continua a desenvolver um debate sobre esta matéria. Embora, Berkes & Ross (2016) reafirmem o conceito de resiliência para a ciência da sustentabilidade e Xu, Marinova & Guo (2015) evidenciem o contributo da resiliência para a sustentabilidade, facto é que os autores mais críticos referem a necessidade de operacionalizar o conceito (Benson & Craig, 2014; Glaser et al., 2018).

Embora, reconheçamos que a resiliência seja uma espécie de elo perdido da sustentabilidade, reconhecer não é suficiente. Importa investigar o conceito para apreendermos o padrão de um dos fenómenos mais relevantes no que respeita à salvaguarda da integridade dos sistemas, de forma a desenvolver estratégias de resiliência que possam promover a adaptação de um mundo em constante mudança.

2.4 A resiliência: um conceito polissémico e transversal

Atualmente, a resiliência é um conceito complexo que se apreende, metaforicamente, a partir da ciência dos materiais. Devido à disseminação do conceito em outras áreas científicas, foram agregados um conjunto de significados e de perspetivas que importa clarificar, no sentido de compreender os contornos da resiliência das organizações, nomeadamente, em relação a outras áreas contíguas, tais como o conceito de Continuidade Operacional.

Devido às inúmeras perspetivas e aplicações do termo “resiliência”, na época em que este trabalho de revisão bibliográfica foi realizado, vários autores consideravam que a resiliência representava um conceito polissémico resultante da sedimentação interdisciplinar ocorrida ao longo do tempo. Esta questão levantou especificidades conceptuais que poderiam pôr em causa a pertinência heurística e operacional do conceito, pelo que, o mesmo requer uma clarificação de modo a apresentar uma sustentação teórica que permita garantir o rigor metodológico (Djament-Tran et al., 2012). Uma das questões abordadas por estes autores diz respeito à relação da resiliência com a noção de temporalidade. Com efeito, os autores sugerem que a resiliência pode ser analisada em função de duas perspetivas distintas; uma perspetiva diacrónica e uma perspetiva acrónica²².

Numa perspetiva diacrónica, a resiliência é simultaneamente um processo, de acordo com UN/ISDR (2005) e um estado (Robert et al.). Referir que o sistema foi resiliente significa que ele teve a capacidade de manter/suportar ou restabelecer/superar a crise resultante do impacto de um choque,

²² A expressão “acrónica” é uma tradução livre do francês “*a-chronique*”.

de modo a continuar a exercer as suas funções sem perder a sua identidade. Nesta perspetiva, a resiliência é considerada um processo dinâmico, pautado por temporalidades e ritmos próprios que é importante considerar, nomeadamente o tempo de retorno de um sistema a uma situação de normalidade ou de nova normalidade após a ocorrência de um choque (Djament-Tran et al., 2012).

Numa perspetiva acrónica, a resiliência é perspetivada como uma propriedade, uma qualidade ou uma capacidade intrínseca que se manifesta no momento do choque, mas que já existia anteriormente de forma latente no sistema. Neste caso, a relação com o tempo é diferente, a resiliência preexiste ao choque, ela é potencial e é revelada pelo próprio choque. De acordo com Djament-Tran et al. (2012) perspetivar a resiliência como uma qualidade significa que ela pode ser inata ou adquirida. Estes autores referem ainda que, apesar de estas duas perspetivas se encontrarem por vezes interligadas, normalmente elas refletem conceções teóricas diferenciadas que reforçam a polissemia do conceito. Apesar de não ser nossa intenção aprofundar este debate, consideramos que uma revisão das principais teorias da resiliência se mostra relevante, no sentido de abordar quatro dimensões diferenciadas que mobilizam e operacionalizam o conceito.

A literatura sugere que o conceito de resiliência tem evoluído, a partir do conceito de vulnerabilidade, por sucessivos alargamentos setoriais (Koninckx & Teneau, 2010). Tal alargamento tem contribuído para o desenvolvimento de quatro grandes áreas científicas de base: o desenvolvimento dos materiais; o desenvolvimento humano; o desenvolvimento ecológico; e o desenvolvimento sócio-ecológico. No âmbito do desenvolvimento sócio-ecológico, a resiliência expandiu-se em diversas áreas relacionadas com dinâmicas de transformação social, nomeadamente orientadas para a sustentabilidade, a gestão de eventos extremos e suas consequências ambientais nos territórios, sejam eles Estados, comunidades ou organizações.

Partindo deste princípio orientador, a nossa intenção é compreender o padrão da resiliência nas várias dimensões científicas e contextos onde ele foi desenvolvido, com vista a operacionalizar o conceito.

2.5 A dimensão da resiliência dos materiais

A literatura é unânime em reconhecer que o conceito de resiliência foi apropriado metaforicamente por outras áreas para se referir ao fenómeno que é literal na ciência dos materiais. Porém, o domínio do conceito de resiliência que permitiu alavancar a civilização industrial e tecnológica, tal como chegou até aos nossos dias, levou séculos de incubação. No âmbito desta ciência, a resiliência é definida, de uma forma linear, como sendo a propriedade mecânica de um material²³ que tem “a

²³ Existem outras propriedades mecânicas.

capacidade de absorver e libertar energia de deformação por unidade de volume, desde um estado com ausência de carga até à sua tensão de cedência” (Callister, 2002, p. 90). Por outras palavras, aquilo a que se chama resiliência é a energia armazenada nas ligações dos átomos de uma estrutura elástica, quando o material é submetido a uma tensão. Basicamente, o que existe é uma estrutura que tem a possibilidade de armazenar/acomodar energia de uma tensão externa. Essa matéria, representada em materiais diversos, está sujeita a receber choques do ambiente. Por conseguinte, a resiliência permite conhecer a resposta de um material submetido a uma tensão, de modo a introduzir processos de otimização e de inovação (Fournier, 1999).

Historicamente, o estudo da resiliência remonta à Grécia Clássica, com o estudo da resistência e da estática. Todavia, por não possuírem um conhecimento suficientemente profundo sobre as deformações dos materiais, os estudiosos gregos não tiveram a oportunidade de desenvolver o conceito (Bento, 2003). É o advento da Revolução Científica, no séc. XVI, que marca uma mudança paradigmática ao romper com uma visão orgânica do mundo, isto é, com uma visão medievalista, baseada em Aristóteles e na Igreja Romana, para dar lugar a uma visão mecanicista do mundo centrada num novo tipo de abordagem empírica e matemática que permitirá o nascimento da ciência moderna (Kuhn, 1967).

A literatura apresenta Galileu (1562-1642), como sendo o precursor da emergência da ciência dos materiais, uma vez que foi o primeiro autor a formular, na obra intitulada *Dialoghi dell due nuove scienze*, de 1638²⁴, uma explicação para o comportamento e as propriedades de alguns corpos submetidos a cargas, no âmbito da resistência dos materiais, do estudo do movimento e da estática. Anos mais tarde, Isaac Newton (1642-1727) formulou o princípio da ação e da reação, também conhecido por 3.ª lei de Newton, se um objeto exerce uma força sobre um outro objeto, então este outro objeto exerce uma força da mesma intensidade, na mesma direção, mas em sentido oposto. Não obstante, tais leis não explicam as forças de reação intrínsecas dos materiais (Timoshenko, 1983).

Como é sabido, a ciência evolui com perguntas. Relativamente à resiliência, a pergunta que foi colocada foi, basicamente, “como e por que uma estrutura resiste aos choques?”. Estas questões de investigação seriam respondidas por Robert Hooke²⁵ (1679) ao enunciar, no tratado intitulado *De potentia restitutiva*, a lei da elasticidade, segunda a qual as forças deformantes são proporcionais às deformações elásticas produzidas. Observando o comportamento mecânico de uma mola, Hooke descobriu que as deformações elásticas obedecem a uma lei muito simples: quanto maior for o peso de um corpo suspenso numa das extremidades de uma mola cuja outra extremidade se encontre presa

²⁴ Depois de escapar à fogueira.

²⁵ Robert Hooke (1635-1703).

a um suporte fixo, tanto maior será a deformação traduzida pelo aumento de comprimento sofrido pela mola (Charmet, 1980).

Hooke foi o primeiro autor a apreender a relação existente entre uma força aplicada a um corpo e a deformação elástica que daí resulta. Baseado no método empírico, ele estudou de forma pragmática o efeito de forças sobre diferentes materiais (1660), realizando experiências numa variedade de materiais como arames, molas metálicas e barras de madeira, sujeitando-os a forças aplicadas progressivamente, tendo também medido as deformações produzidas (Callister, 2002). Embora fosse expectável que os trabalhos de Hooke pudessem ter contribuído, de uma forma mais rápida, para o desenvolvimento do estudo dos materiais, foi necessário esperar mais de cem anos para Thomas Young introduzir o conceito de resiliência (Timoshenko, 1983).

2.5.1 Breve referência da avaliação da resiliência dos materiais

Embora o conceito de resiliência estivesse identificado, carecia de um formato específico para ser quantificado. Foi o matemático Henri Navier (1785-1836) quem formulou matematicamente os conceitos desenvolvidos por Young, baseado nos conceitos de constrangimento e de deformação formulados anteriormente por Auguste Cauchy. Estavam, desta forma, lançadas as bases para empreenderem a resolução analítica dos problemas de cálculos das estruturas²⁶. Se, por um lado, as bases para a resolução de alguns problemas de cálculos estavam lançadas, por outro lado, as questões relacionadas com a resposta dos materiais face a choques careciam de processos de experimentação e de avaliação.

Em 1897, Russell publica um artigo no American Society of Civil Engineers: "Experiments with a New Machine for Testing Materials by Impact", onde é referida a necessidade de medir a força residual necessária para obter a rutura de um material (Siewert & Manahan, 2000). Com efeito, em 1897, o francês Frémont propôs uma máquina na qual a força de rutura é medida através de uma mola. Contudo, é George Charpy, em 1901, que concebe uma máquina com determinadas características, designada por teste Charpy, que se destinava a classificar os materiais (em particular os metais) em função da sua resiliência, ou seja, da capacidade de um material armazenar a energia quando sofre uma deformação elástica e de libertar essa energia quando a carga de impacto é retirada (Pineau, 2001). Este autor refere que o desenvolvimento deste ensaio foi determinante para o desenvolvimento inicial da siderurgia, tendo encontrado variadíssimas aplicações na construção

²⁶ Charmet "*Op. cit.*".

naval, no transporte do gás e do petróleo, na indústria nuclear e em muitos outros setores industriais e tecnológicos.

2.6 A dimensão da resiliência humana

Os primórdios do pensamento resiliente emergem na psicologia. As analogias desenvolvidas entre o comportamento humano e o comportamento dos materiais permitiram aos estudiosos do comportamento humano introduzirem o conceito de resiliência para explicar a superação da vulnerabilidade e a recuperação de traumas psíquicos (Goldstein, 2012).

No âmbito das ciências sociais e humanas, a literatura refere que o conceito de resiliência encontra os seus primórdios na psicologia do desenvolvimento infantil, possibilitando uma nova forma de olhar e de compreender as crianças que, em determinadas condições de risco, desenvolveram a capacidade de superarem condições de grande adversidade (Werner, 1989, 1992; Rutter, 1993; Luthar, Cicchetti & Becker, 2000).

Uma vez que o conceito de resiliência humana não se esgota numa definição tão linear como é o caso da resiliência mecânica dos materiais, este subcapítulo tem por objetivo apresentar algumas perspectivas que refletem a complexidade da resiliência humana face ao processo de desenvolvimento de uma pessoa que enfrenta circunstâncias adversas.

De acordo com Rutter (1987), a origem do estudo da resiliência humana é atribuída a três investigadores, Werner, Gramezy e a si próprio. Estes investigadores desenvolveram os seus trabalhos com crianças cujo ambiente patogénico, provocado pelos comportamentos disfuncionais de pais alcoólicos e situações de maus tratos ou eventos traumáticos e adversos, tornava as crianças vulneráveis às perturbações do desenvolvimento infantil.

A partir de 1950, a psicóloga americana Werner realizou um estudo de epidemiologia social com crianças em condições de risco, estudo esse que decorreu por mais de 30 anos. Em 1982, Werner e Smith constataram que as trajetórias de vida de 28% das crianças acompanhadas pela equipa de investigação que, apesar de terem vivenciado situações de risco, apresentavam sinais de equilíbrio cognitivo e emocional: tinham uma profissão, uma família e não evidenciavam nenhuma perturbação psíquica. Esta descoberta levou a investigadora e a sua equipa a repensarem a criança afetada por um trauma e a identificarem um conjunto de fatores que permitiram às crianças tornar-se adultos funcionais e realizados.

Em 1992, Werner & Smith definem o conceito de resiliência como a capacidade de as crianças lidarem eficazmente com tensões internas e vulnerabilidades – padrões instáveis de reatividade, desequilíbrios de desenvolvimento, sensibilidades incomuns – e tensões externas –doenças, perdas

significativas e dissolução da família. Mesmo enfrentando experiências nos mais terríveis lares, alguns indivíduos pareceram sair ilesos e desenvolver uma personalidade estável e saudável²⁷. Paralelamente, enquanto os estudos de Werner estavam a decorrer, Garmezy estudou, nos anos 70, as competências de crianças que se desenvolveram normalmente em ambientes onde os pais apresentavam transtornos psicológicos, nomeadamente esquizofrenia.

Nos anos 80, Michael Rutter levou a cabo uma investigação sobre a relação da combinação dos fatores pessoais e ambientais que permitem ao indivíduo enfrentar situações adversas. Estes estudos contribuíram para introduzir, na clínica clássica, um novo paradigma segundo o qual os traumas vividos não são irreversíveis, sendo possível a uma criança ou a um adulto superar uma adversidade e sair dela com uma estrutura interna mais fortalecida (Cyrulnick, 1999; Lemay, 1999; Welnowski-Michelet, 2004; Anaut, 2005). Esta nova perspetiva acerca da capacidade humana para superar experiências limite deu origem a uma enorme diversidade de estudos teóricos e empíricos, os quais evoluíram até aos nossos dias, contribuíram para uma melhor compreensão dos fatores e dos processos subjacentes à recuperação ou à otimização da estrutura do comportamento humano, quando sujeito a um trauma ou uma adversidade significativa, a qual poderia invalidar a continuidade e a qualidade funcional do desenvolvimento humano.

Grotherg (2003) refere que a maioria das definições de resiliência são variações da definição proposta por Werner: “A resiliência é a capacidade humana para enfrentar, superar, ser fortalecido e transformado por experiências de adversidade”. Esta perspetiva está em concordância com vários autores de referência, os quais afirmam que a resiliência humana implica um processo dinâmico que engloba uma adaptação positiva a um contexto de adversidade (Luthar, 2007; Cicchetti, Luthar & Becker, 2000). Neste sentido, a interação entre o sujeito e o ambiente foi amplamente estudada através dos fatores de risco e de proteção, associados ao conceito de segurança do indivíduo, de modo a compreender a mediação entre as características individuais e as características do ambiente onde a criança e o adulto se desenvolvem (Rutter, 1985; Garmezy, N., Masten, A.N., Tellegen, A. (1984); Terrisse & Larose, 2001; Thomas, 2009; Paquet, 2010).

Outra questão muito recorrente na literatura relacionada com a resiliência humana diz respeito à relação entre acontecimentos adversos e o stress produtor de tensão no corpo humano. Folkman, S., Lazarus, R. S., Dunkel-Schetter, C., DeLongis, A., & Gruen, R. J. (1986), foram uns dos primeiros autores a referirem que uma adversidade ou um choque está associado ao efeito do *stress* fisiológico, o qual é provocado pelo impacto de um acontecimento adverso ou traumático, sendo o stress

²⁷ Tradução livre “*Resilience of children, that is, their capacity to cope effectively with the internal stresses of their vulnerabilities (such as labile patterns of autonomic reactivity, developmental imbalances, unusual sensitivities) and external stresses (such as illness, major losses, and dissolutions of the family)*”.

interpretado como um estado de tensão resultante de interações negativas entre o indivíduo e o seu ambiente. Esta conexão entre choque e stress será retomada por vários autores, nomeadamente (Haggutty, Sherrod, Garmezy & Rutter, 1997; Lemay, 1999), que referem que a resiliência é a capacidade de um sujeito confrontado com o stress, ter a capacidade de ajustar mecanismos adaptativos que lhe permitam não apenas superar a dificuldade, mas retirar uma aprendizagem significativa dessa experiência.

Por sua vez Seligman, no âmbito da psicologia positiva, enquanto mentor do movimento orientado para o desenvolvimento dos fatores²⁸ que contribuem para otimizar a vida saudável e o bem-estar do indivíduo²⁹, integrou o conceito de resiliência como processo que explica também a superação de adversidades. Entre muitos trabalhos empíricos desenvolvidos por este autor, podemos referir a introdução do conceito de resiliência no Exército Norte-Americano. A institucionalização da resiliência no Exército resulta de uma colaboração entre militares³⁰ e investigadores do Centro de Investigação de Psicologia Positiva, no sentido de desenvolver a criação de um programa que permita otimizar o desempenho dos soldados em operações militares de alto-risco. A expressão inglesa “Comprehensive Soldier Fitness” (Cornum, Matthews & Seligman, 2011) condensa um programa baseado em três princípios fundamentais: (1) A criação de um “perfil de soldado” que pode funcionar de forma otimizada em ambientes de alta-tensão; (2) As características individuais e sociais podem ser medidas objetivamente; (3) Os atributos da resiliência podem ser aprendidos através do autoconhecimento e do treino (Cornun et al., 2011).

Inúmeras instituições introduziram o conceito de resiliência para responder de uma forma eficaz a situações de trauma. A título de exemplo, a National Victim Assistance Academy (NVAA) é uma das instituições onde são desenvolvidos programas que ajudam as vítimas a superar experiências traumáticas através de técnicas que permitem desenvolver competências de resiliência. Para a NVAA, os programas são estruturados de acordo com os seguintes tópicos: autoconhecimento, sentido pessoal de esperança, capacidade de lidar com os problemas de uma forma saudável, relacionamentos interpessoais fortes e descoberta de um sentido pessoal de vida.

Paralelamente, no âmbito da neurociência, novas fronteiras estão a surgir no estudo da resiliência que nos permitem aceder a conhecimentos mais objetivos acerca da plasticidade do cérebro humano e das suas potencialidades no que concerne à criação de novos circuitos neuronais que permitam restabelecer a adaptação do sistema a novas realidades. Do ponto de vista da neurociência,

²⁸ Os fatores da psicologia positiva são o otimismo, o humor, a coragem, a resiliência, a felicidade.

²⁹ Ex: o otimismo, o humor, a coragem, a felicidade etc.

³⁰ O General W. Casey Jr. é referido em alguns artigos.

Karatsoreos & McEwen³¹ (2011) referem que o stress e a resiliência são as duas faces de uma mesma moeda. Estes autores sustentam que o stress é uma resposta biológica à forma como o cérebro interpreta uma situação adversa e como ativa um conjunto de mecanismos biológicos para proteger o organismo. De acordo com os resultados destes estudos, os autores sustentam que os comportamentos e a capacidade de adaptação às circunstâncias são determinantes para o próprio funcionamento cerebral, isto porque o cérebro adulto é muito mais resiliente e adaptável do que se pensava anteriormente. Os autores sublinham ainda que as mudanças ao nível da plasticidade cerebral podem ser perspetivadas como uma forma de resiliência biológica. Estes trabalhos confluem no que parece ser consensual entre os autores que defendem a epigenética, nomeadamente Lipton (2005), o qual refere que todas as experiências têm uma tradução bioquímica no cérebro em função da interpretação individual das circunstâncias.

2.6.1 Breve referência à avaliação da resiliência humana

Como é expectável, a avaliação da resiliência humana não possui a mesma linearidade que a avaliação da resiliência mecânica dos materiais, uma vez que a resiliência humana é mais complexa do que a dos materiais. Esta complexidade resulta na falta de consenso identificada na literatura, mas também em alguma expectativa relativamente ao desenvolvimento da genética e da neurobiologia no que respeita a questões relacionadas com o potencial de resiliência do indivíduo, de modo a melhorar os planos de intervenção no terreno (Schweizer 2005). Neste sentido, a complexidade do conceito de resiliência humana tem produzido vários tipos de avaliações que, por seu lado, estão relacionadas com perspetivas teóricas diferenciadas.

Para um melhor aprofundamento da questão, foram identificados um conjunto de características exploradas por vários autores: (a) sentido de autonomia, flexibilidade, sentimento de controlo interno, comportamento pro-social (Werner & Smith 1992); (b) consideração de um stressor ou uma mudança como um desafio e um compromisso (Kobase 1979); (c) capacidade de obter o apoio dos outros, relações de segurança, objetivos pessoais e coletivos, sentimentos de eficácia pessoal, experimentar sucessos, sentimentos de controlo, ter escolhas possíveis, sentido de humor, abordagens orientadas para ações concretas e capacidade de adaptação à mudança (Rutter (1995); estabelecimento de parcerias e tolerância face aos estados de negatividade (Lyons 1991); (d) capacidade de organizar a vida pessoal, relações interpessoais de apoio (Clauser (1993); ajustamento e flexibilidade (Antonovsky 1993); otimismo e esperança (Connor & Davidson (2004).

³¹ Rockefeller University, New York.

Sob o ângulo do processo, podemos destacar o modelo desenvolvido por Richardson (2002), orientado para a avaliação do processo de resiliência. Para este autor, o indivíduo vive num estado de relativo equilíbrio homeostático. Todavia, este equilíbrio pode sofrer uma rutura quando o indivíduo não consegue adaptar-se a uma situação mais adversa. Nesta situação, o equilíbrio é de tal forma perturbado que provoca instabilidade interna, causando o colapso das capacidades adaptativas. Tendo em conta a multidimensionalidade do conceito, as primeiras escalas de medida estavam aptas apenas a destacar algumas das suas características; no entanto, atualmente as escalas contemplam um conjunto alargado de características que variam em função do género, da idade, da cultura e do contexto social.

Entre muitas outras escalas, apresentam-se quatro escalas de medida referidas com mais frequência na literatura ou mais utilizadas em estudos:

- Escala de resiliência de Wagnild & Young (1993). Esta escala foi desenvolvida a partir de um estudo qualitativo realizado em 25 mulheres entre 53 e 95 anos, em 1990, as quais se adaptaram positivamente a um evento adverso na sua vida. Em 1993, o estudo foi replicado de forma mais aprofundada, desta vez numa população de 782 adultos. Este instrumento está baseado em 25 enunciados cotados numa escala de tipo Likert em sete pontos. Nesta escala, dois fatores são mais salientes: o sentimento de competência pessoal e a aceitação de si e da vida. Esta escala foi também validada em adolescentes por Hunter & Chandler (1999).
- Ego-Resiliency foi desenvolvida por Block & Dremen (1996). Esta escala foi construída com base em experiências anteriores com outras escalas de resiliência. Os autores elaboraram os enunciados com o apoio de peritos e baseados na definição de *Ego-Resiliency* como a capacidade de se adaptar em função do controlo percecionado em situações particulares, teoria proposta por Block & Block (1980). O instrumento foi normalizado numa amostra de 46 homens e 49 mulheres em meio urbano. Foram avaliados em dois momentos (18 e 23 anos). O *Ego-Resiliency* foi construído a partir de 14 enunciados, numa escala de resposta de 1 (não se aplica) a 4 (aplica-se fortemente). Este instrumento foca enunciados relacionados com características diferenciadas tais como a flexibilidade, a curiosidade, a generosidade e as habilidades sociais.
- Resilience Scale for Adult foi desenvolvida por Odin Hjemdal, Oddgeir Friborg, Monica Martinussen & Jan H. Rosenninge (2001). Este instrumento foi construído com base em estudos anteriores e a versão final foi validada em 2005. Esta versão baseou-se em 33 enunciados distribuídos por 5 dimensões designadas: (1) competências pessoais; (2) competências sociais; (3) apoio social; (4) coerência familiar; (5) estrutura pessoal. Foi desenvolvida numa amostra de 1581 adultos noruegueses com idades compreendidas entre os 25 e 50 anos (55% de mulheres e 45% de homens). Esta escala é uma autoavaliação

compreendida entre 1 (fortemente de acordo) e 5 (fortemente em desacordo), com um ponto neutro.

- Connor-Davidson Resilience Scale (2003). Esta escala foi normalizada numa amostra de 806 participantes, distribuídos em 5 grupos (Grupo 1: 577 pessoas sem perturbações mentais ou físicas; Grupo 2: 139 pessoas em ambulatório; Grupo 3: 43 pessoas acompanhadas em clínica privada com perturbação mental; Grupo 4: 25 pessoas apresentando perturbação da ansiedade generalizada; Grupo 5: 22 pessoas apresentando um estado de stress pós-traumático). A amostra total compreende 65 % de mulheres e 35 % de homens. A média de idade dos participantes é de 43,8 anos. Apenas o resultado total pode ser comparado à média da amostra.

Na área do comportamento humano, a conceptualização da resiliência permanece uma prioridade central, nomeadamente no sentido de validar os conteúdos de qualquer escala de medida que venha a ser construída.

Todavia, se por um lado, determinados eventos podem afetar o comportamento humano na sua relação com a adversidade, por outro, os eventos extremos naturais também afetam o ambiente ecológico e sócio-ecológico.

2.7 A dimensão da resiliência ecológica

No âmbito da ecologia, o conceito de resiliência foi introduzido na década de 70 por Holling, na sequência de um debate em torno do conceito de estabilidade dos sistemas. Holling considerava que a discussão e análise tradicionalmente enunciadas em torno do conceito de estabilidade não permitiam que este fosse adotado pela ecologia, uma vez que, nesta área, o conceito de estabilidade tendia a assumir uma perspetiva matemática definida, muito próxima da noção de pontos de equilíbrio (Holling, 1973).

Tendo em conta esta perspetiva, Holling publica, em 1973, um artigo fundador intitulado “Resilience and Stability of Ecological Systems”, no qual identifica duas propriedades distintas para explicar o comportamento de um sistema ecológico face a uma perturbação, designadamente:

- O conceito de estabilidade, definido como a capacidade de um sistema retornar a um estado de equilíbrio após uma perturbação temporária;
- O conceito de resiliência, definido da seguinte forma: “a persistência de relações dentro de um sistema, uma medida da capacidade dos sistemas absorverem alterações das suas variáveis de estado, das suas variáveis determinantes e dos seus parâmetros, continuando a perdurar no tempo”

Para este autor, a história evolutiva dos sistemas ecológicos resulta precisamente do equilíbrio entre a estabilidade, isto é, o retorno a um equilíbrio inicial do sistema, e a resiliência, sendo esta a

possibilidade da ocorrência de vários equilíbrios possíveis para fazer face a perturbações aleatórias experimentadas pelos sistemas.

Nesta definição fundadora proposta por Holling, o conceito de resiliência enquanto capacidade de um sistema se adaptar para continuar a existir, na sequência de uma determinada quantidade de perturbação absorvida, está muito próximo do conhecido conceito de adaptação defendido por autores como Darwin, para quem a evolução é o resultado de um longo processo, no decurso do qual os organismos se adaptam gradualmente a novos contextos com o intuito de sobreviver.

Decorrente deste princípio fundador, o conceito de resiliência foi sendo desenvolvido por inúmeros autores, de acordo com um conjunto de perspetivas e de definições diferenciadas, que levaram Holling e os seus seguidores a procederem a uma revisão da literatura ecológica para apurarem a evolução do conceito (Folke et al., 2002; Carpenter et al., 2001). Na sequência dessa revisão, os autores referem que o conceito de resiliência aparece na literatura em relação com duas definições distintas: a engenharia da resiliência³² e a resiliência ecológica. A engenharia da resiliência defendida por Pimm, 1984; O'Neill et al., 1986; Tilman and Downing, 1994; Tilman, 1996, é definida como o tempo de retorno que um sistema necessita para recuperar um estado de equilíbrio após uma perturbação. Nesta perspetiva, Holling vem reiterar que a resiliência permanece nos moldes em que foi definida por ele em 1973, isto é, a resiliência representa uma alteração de estado provocada por um choque significativo, no qual o sistema constrói um novo equilíbrio que lhe permita absorver o impacto de um evento adverso, e não uma continuidade de estado que ele designa por estabilidade.

2.7.1 Breve referência à avaliação da resiliência ecológica

No artigo acima mencionado, Holling apresenta o conceito de medida no âmbito da discussão sobre resiliência ecológica. O autor perspetiva a medida da resiliência de duas formas distintas sem, todavia, lhe aplicar uma medida específica:

- A resiliência é medida através da probabilidade de extinção de um sistema;
- A resiliência é medida em função da altura do ponto mais baixo da bacia de atração³³ acima do equilíbrio, em que a quantidade de forças tem de ser mudada antes das trajetórias se moverem para a extinção de uma ou mais variáveis de estado.

Neste artigo, Holling não especifica os indicadores de uma possível escala, mas aponta para considerações conceptuais complexas que não foram enquadradas no âmbito deste trabalho.

³² A expressão “engenharia da resiliência”, vai ser retomada por Hollnagel no contexto das organizações.

³³ Holling recorre ao conceito “bacia de atração” para explicar o ciclo de comportamentos relativamente à configuração de forças causadoras de efeitos negativos ou positivos num determinado espaço (Holling, 1973).

2.8 A dimensão da resiliência sócio-ecológica

Em virtude dos grandes desafios sociais e ambientais colocados à sociedade, a literatura refere que, a partir da década de 90, o conceito de resiliência ecológica evolui para uma nova abordagem, orientada para a resiliência sócio-ecológica. Com efeito, a evolução conceptual da resiliência ecológica para a resiliência sócio-ecológica é consagrada por Holling, (2001), num artigo intitulado “Understanding the complexity of Economic, Ecological and Social Systems”. Neste artigo, o autor define a resiliência sócio-ecológica como a dinâmica das interações entre sistemas ecológicos e sistemas sociais numa perspetiva de sustentabilidade ecológica, económica e social, definindo a sustentabilidade como um processo de desenvolvimento relacionado com a capacidade de criar, testar e manter a capacidade adaptativa de um sistema. Neste artigo, Holling traça um ponto de viragem epistemológico, introduzindo o conceito de panarquia para se referir a um modelo de funcionamento dos sistemas ecológicos, doravante designados por ecossistemas, e dos sistemas sócio-ecológicos, constituídos pela relação indissociável entre a componente ambiental e social. O autor concebe que a base dos ecossistemas e dos sistemas sócio-ecológicos consiste de hierarquias e ciclos adaptativos que se interligam através de escalas. Neste sentido, a panarquia descreve a forma de um sistema saudável se organizar de modo a promover capacidades adaptativas e simultaneamente condições de oportunidades.

Baseado numa relativa estabilidade conceptual e sob os bons auspícios da Resilience Alliance, criada em 1999, Folke publica, em 2002, um artigo intitulado “Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations”, no qual o conceito de resiliência é agora considerado como uma estrutura compreensiva para manter e melhorar a capacidade de adaptação de um mundo em mudança (Folke, et al., 2002). Neste artigo, orientado politicamente para a Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (2002), o autor vem discordar de dois aspetos, nomeadamente, do facto dos ecossistemas para uso humano serem considerados lineares, previsíveis e controláveis, e do facto dos sistemas humanos e naturais serem abordados de forma distinta e independente. Nesta nova abordagem, a resiliência é perspetivada e definida como uma construção dos sistemas sócio-ecológicos, através de cenários estruturados e de uma gestão adaptativa ativa, que permite considerar a possibilidade de desenvolvimento futuro.

Com o objetivo de clarificar cada vez mais o conceito, Walker et al. (2004) referem que a resiliência deve ser perspetivada ao nível dos atributos que determinam a dinâmica de um sistema. Os autores consideram que existem três atributos fundamentais que definem a trajetória dos sistemas sócio-ecológicos, nomeadamente: (1) a resiliência – a capacidade de um sistema absorver uma perturbação, reorganizando-se enquanto enfrenta um período de mudança significativa, prosseguindo com a mesma função, estrutura, identidade e feedback; (2) a adaptabilidade – a capacidade dos agentes do

sistema gerirem as resistências; (3) a transformabilidade – a capacidade de criar um novo sistema, fundamentalmente quando as estruturas ecológicas, económicas e sociais são insustentáveis.

Nesta época, as grandes questões relacionadas com o desenvolvimento sustentável já estavam na Agenda das Nações Unidas. Aliás, desde a década de 70, vários documentos tinham sido elaborados no sentido de alertar a comunidade internacional para os riscos de um modelo de desenvolvimento sem regras. Em 1973, o Relatório intitulado “Os limites do crescimento” solicitado pelo Clube de Roma³⁴ alertava para os problemas cruciais do futuro da humanidade, nomeadamente questões relacionadas com a energia, a poluição, a saúde, o ambiente e o crescimento populacional, entre outras. A expressão “desenvolvimento sustentável” foi referida, em 1980, na introdução do relatório internacional da Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), intitulado *World Conservation Strategy – Living Resource Conservation For Sustainable Development*. Este relatório refere que a procura de desenvolvimento económico e o usufruto das riquezas proporcionadas pela natureza deveriam obedecer a um acordo com a realidade quanto à limitação dos recursos e à capacidade dos ecossistemas, tendo em conta as gerações futuras. Neste relatório, o conceito de desenvolvimento sustentável é definido no ponto três da introdução da seguinte forma: “para o desenvolvimento ser sustentável deve ter em conta fatores sociais e ecológicos, assim como económicos; a base de recursos vivos e não vivos; e as vantagens e desvantagens, a longo e curto prazo, de ações alternativas”³⁵.

Apesar do impacto deste documento, o conceito de desenvolvimento sustentável só seria consagrado sete anos mais tarde, no relatório de orientação política *O Nosso Futuro Comum*, publicado, em 1987, pela World Commission on Environment and Development, das Nações Unidas, sob a direção de Gro Harlem Brundtland, Primeira-Ministra da Noruega, que ficou conhecido como o relatório Brundtland. Neste relatório de 1987, o conceito de desenvolvimento sustentável foi definido da seguinte forma: “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer as necessidades de as gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades” (United Nations, 1987, p. 9) e ganha uma dimensão política e comunicável com os principais atores do sistema internacional.

Todavia, na década de 90, destacam-se dois eventos internacionais que representaram uma trajetória de mudança e de evolução para garantir a continuidade funcional do planeta face às ameaças emergentes. Consideramos que esses eventos ilustram, de alguma forma, a distinção salientada por Holling, em 1973, para explicar a resposta de um sistema a uma perturbação através do

³⁴ O Clube de Roma ficou muito conhecido com a publicação do relatório intitulado “Os Limites do Crescimento”.

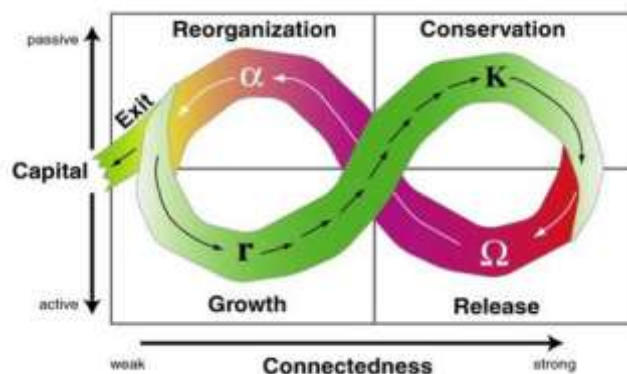
³⁵ Tradução livre “(...) development to be sustainable it must take account of social and ecological factors, as well as economic ones; of the living and non-living resource base; and of the long term as well as the short term advantages and disadvantages of alternative actions”.

desenvolvimento de duas dimensões - a estabilidade e a resiliência: (1) A dimensão de estabilidade seria desenvolvida na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio Janeiro (1992); (2) A dimensão da resiliência seria desenvolvida pela Década de Redução de Riscos de Catástrofes (1990-1999), promovida pelas Nações Unidas (Rodrigues, 2009: 2010).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento inaugurou uma nova consciência a nível internacional baseada no modelo de desenvolvimento sustentável, isto é, um modelo que permitisse garantir no tempo a estabilidade do planeta através do equilíbrio entre o progresso económico e a exploração dos recursos naturais. Todavia, o foco orientado para a construção da resiliência de um sistema sócio-ecológico emergiu quando as Nações Unidas declararam o período 1990-1999 como a década de Redução de Riscos de Catástrofes Naturais.

2.8.1 Breve referência à avaliação da resiliência sócio-ecológica

De forma pouco exaustiva, a avaliação da resiliência sócio-ecológica está baseada no conceito de adaptação de um sistema sócio-ecológico desenvolvido por Holling, para explicar a dinâmica de recuperação de um sistema face a um choque (Holling, 2001)



Fonte: (Holling, 2001³⁶)

Figura 2.1 - Ciclo de adaptação de um sistema sócio-ecológico (Holling, 2001)

Holling considera que a dinâmica inerente a um sistema ecológico ou sócio-ecológico inclui choques, perspetivados como eventos disruptivos, inseridos num vasto espectro de perturbações, em que a resiliência evolui através de uma metáfora representativa do ciclo de adaptação de um ecossistema.

A Figura 2.1 representa as funções evolutivas da trajetória de um sistema que os autores designam pelas seguintes letras: Exploração (r), Consolidação (K), Libertação (Ω), Reorganização (α). Estas

³⁶ Este artigo foi adaptado de Gunderson e Holling (2001), com autorização da *Island Press*.

funções alternam-se entre períodos longos de lenta acumulação e transformação de recursos (fase r e K) e períodos curtos (fase K e Ω), em que um choque vai libertar recursos que permitem dar origem à mobilização do potencial interno do sistema (fase Ω e α), de modo a gerar a inovação de um novo ciclo ou o fracasso e o colapso do sistema.

Para este autor, o modelo do ciclo adaptativo dos sistemas sócio-ecológicos deriva do estudo comparativo da dinâmica dos ecossistemas. No âmbito do nosso estudo de caso, a relevância deste modelo está nos processos de destruição (Ω) e de reorganização (α) que permitem criar um novo ciclo. De acordo com esta perspetiva, um ciclo adaptativo alterna entre períodos de agregação e de transformação de recursos e períodos mais curtos em que surge a oportunidade de introduzir elementos de inovação, criando uma unidade primordial para compreender sistemas complexos que podemos categorizar desde a célula aos ecossistemas, passando pelas instituições ou organizações e confluindo, em última análise, nas sociedades.

2.9 A resiliência dos territórios

Se, por um lado, tal como já foi referido, os desequilíbrios provocados pela exploração abusiva dos recursos naturais pelo homem representavam uma ameaça à sustentabilidade e continuidade sócio-ecológica do planeta, por outro lado, os desafios colocados pela ocorrência de catástrofes representavam uma ameaça direta a qualquer tipo de desenvolvimento sustentável.

De acordo com o International Strategy for Disaster Reduction (ISDR), o conceito de resiliência foi definido da seguinte forma: “a capacidade de um sistema, uma comunidade ou uma sociedade exposta a riscos, resistir, absorver, acolher e corrigir os efeitos de um perigo em tempo oportuno e de maneira eficaz, nomeadamente mediante a proteção e restauração das funções básicas das suas estruturas críticas”³⁷ (Terminology on Disaster Risk Reduction, 2009, p. 24).

O reconhecimento, por parte das Nações Unidas, da ameaça das catástrofes sobre os territórios dos Estados, das comunidades, conduziu a Assembleia-Geral das Nações Unidas, em 1989, a aprovar a resolução 44/236, que designava a década de 90 como a Década Internacional para a Prevenção de Catástrofes Naturais. No final deste período de reflexão³⁸, as Nações Unidas criaram, em 1999, uma Organização Intergovernamental, designada por International Strategy for Disaster Reduction (ISDR), e, em 2001, foi estabelecido um secretariado permanente em Genebra com a missão de

³⁷ Tradução livre. “The ability of a system, community or society exposed to hazards to resist, absorb, accommodate to and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its essential basic structures and functions”.

implementar uma Estratégia Global de Redução de Catástrofes. De acordo com a declaração oficial do secretariado, o ISDR é uma plataforma que tem por objetivo promover a Estratégia internacional de Redução de Catástrofes a nível nacional, regional e local, através da sensibilização dos Estados para esta problemática.

O passo decisivo para o desenvolvimento de uma Estratégia Internacional de Redução de Catástrofes ocorreu em janeiro de 2005, no âmbito da Conferência Internacional de Prevenção das Catástrofes, realizada no Japão. No rescaldo do tsunami ocorrido no Oceano Índico em 2004, foi adotado um instrumento internacional, não vinculativo, designado por *Quadro de Ação de Hyogo 2005-2015: Construir a Resiliência das Nações e das Comunidades face às Catástrofes*³⁹. Este instrumento representou o primeiro quadro de ação política para reduzir o impacto das catástrofes a nível global.

A literatura aponta o *Quadro de Ação de Hyogo 2005-2015*⁴⁰ (Therrien, 2012; Hémond, 2013; Koninckx & Teneau, 2010), como um marco decisivo onde se operou uma mudança paradigmática na forma de perspetivar os riscos a partir de uma estratégia global, para permitir aos Estados e às comunidades, a uma só voz, implementarem um conjunto de prioridades de ação que os tornem capazes de proteger as populações do impacto severo de eventos naturais extremos. De modo a reduzir substancialmente a perda de vidas humanas e os prejuízos económicos sofridos pelas comunidades, a construção da resiliência foi baseada em três objetivos estratégicos e cinco prioridades de ação.

Objetivos Estratégicos:

- (1) integração de estratégias de redução de riscos de catástrofes nas políticas públicas e na planificação do desenvolvimento sustentável;
- (2) reforço nas instituições dos mecanismos e dos meios para promover a capacidade de recuperação dos países face aos riscos;
- (3) incorporação sistemática de métodos de redução de riscos na criação de programas de emergência, de preparação e de recuperação.

Prioridades de ação:

- 1.^a Prioridade (dimensão política): esta prioridade tem o objetivo de garantir que a RRC seja uma prioridade nacional e local, tendo forte base institucional. Esta prioridade está

³⁹ Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters. Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6).

⁴⁰ «Construir a resiliência dos estados e das comunidades face às catástrofes. O instrumento foi assinado pelos Estados em 2005 no âmbito da Estratégia Internacional de Redução de Desastres.

baseada nas seguintes atividades: Criação de Plataformas Nacionais de RRC⁴¹; Introdução de legislação para apoiar a RRC; Integração da RRC nas políticas de desenvolvimento e de planificação.

- 2.^a Prioridade (dimensão científica): está associada à necessidade de identificar, avaliar e monitorizar os riscos e otimizar os sistemas de aviso prévio.
- 3.^a Prioridade (dimensão social): implica recorrer ao conhecimento, à tecnologia e à educação para instaurar uma cultura de segurança e de resiliência.
- 4.^a Prioridade (dimensão de vulnerabilidades): redução de fatores de risco subjacentes.
- 5.^a Prioridade (dimensão da emergência): implica reforçar, através dos mecanismos nacionais, a preparação de programas de emergência e de resposta efetiva para proteger as populações das catástrofes.

A Estratégia de Redução de Risco de Catástrofe está na base de uma organização Intergovernamental (OIG), constituída por uma Plataforma Global, composta pelos Estados membros das Nações Unidas. Este sistema está estruturado em Plataformas Regionais (Américas, África, Ásia-Pacífico, Estados Árabes e Europa) que por sua vez mobilizam as Plataformas Nacionais (PN). Cada PN é constituída por um fórum de representantes nacionais que tem como um dos seus objetivos a uniformização de procedimentos em caso de desastre (United Nations/ISDR, 2009).

Podemos também referir, na continuidade das iniciativas promovidas pelo ISDR, a *Campanha Internacional sobre as Cidades Resilientes* (2010), cujo objetivo pretendeu mobilizar os atores locais para o desenvolvimento de atividades mais próximas dos cidadãos através de uma Estratégia Local.

Em março de 2015, a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Redução de Catástrofes, que decorreu no Japão, adotou a *Declaração de Sendai* e o *Quadro Para a Redução do Risco de Desastre* para o período compreendido entre 2015 e 2030.

2.9.1 Breve referência à avaliação da resiliência dos territórios

Associado ao *Quadro de Ação de Hyogo*, o ISDR produziu um vasto conjunto de documentação contendo metodologia e indicadores com o propósito de auxiliar os Estados a implementar e a reportar anualmente as atividades realizadas no âmbito das Plataformas Nacionais ao ISDR (ISDR, 2008). Todavia, desde a Campanha Internacional do UN/ISDR *My City is Getting Ready*, inúmeros

⁴¹ Em 2010, na qualidade de colaboradora graciosa do ISDR, a investigadora facilitou em Portugal, através de uma comissão parlamentar da Assembleia da República, a implementação da Plataforma de Redução de Risco de Catástrofes e simultaneamente promoveu a Campanha Internacional do ISDR “Making Cities Resilient: My City is Getting Ready”, na Câmara Municipal de Lisboa e na proteção civil da Câmara Municipal da Amadora.

dirigentes locais têm sido mobilizados a desenvolver cidades mais resilientes pautadas pela redução de risco a nível local e sujeitas a um escrutínio avaliativos.

Em 2010, a Estratégia Local estava baseada em 10 pontos essenciais, constituídos por um conjunto de fases e de planificação estratégica orientada para os seguintes aspetos:

- Organizar e preparar a comunidade para integrar os 10 pontos essenciais;
- Diagnosticar e avaliar os riscos da cidade;
- Elaborar um plano de ação para a segurança e a resiliência da cidade;
- Aplicar o plano;
- Monitorizar e avaliar o plano.

Embora não seja nossa intenção aprofundar a temática, a avaliação e acompanhamento do plano estão subordinados aos seguintes critérios:

- Elaborar uma estratégia de controlo e de acompanhamento do plano;
- Determinar os papéis e responsabilidades da missão de controlo e de acompanhamento;
- Estabelecer indicadores para medir os progressos e o estado de desenvolvimento da realização dos objetivos do plano;
- Preparar um enquadramento claro para a execução da avaliação e a realização das várias etapas, incluindo a distribuição de responsabilidades relativamente às tarefas;
- Introduzir mecanismos de retroação e oportunidades de consultar a comunidade e as autoridades locais.

Podemos ainda referir que o sucesso da Campanha Internacional das cidades resilientes foi notável, uma vez que envolveu, de acordo com os dados do ISDR, 2595 cidades que trabalharam e ainda trabalham arduamente para tornar a sua cidade mais resiliente (UN/ISDR, 2015).

2.10 A emergência da resiliência nas políticas públicas de segurança e de competitividade

Embora o movimento iniciado em 2005, em Hyogo, estivesse orientado para responder às catástrofes resultantes de eventos extremos, alguns países assumiram uma visão mais audaz e abrangente, ao integrarem nas suas respetivas políticas públicas, a construção da resiliência enquanto desígnio nacional alargado à esfera da segurança e da competitividade económica.

Os primeiros países a implementarem programas centrados no conceito de resiliência para reforçar a segurança e competitividade do seu território criaram um conjunto de documentos norteadores que lhes permitissem responder ao desafio. O Reino Unido, um dos países mais proactivos nesta matéria, introduziu o conceito de resiliência em 2004, no âmbito da proteção civil, através do Civil Contingencies Act. Este documento deu origem a um conjunto de procedimentos baseados em novas

estratégias para enfrentar eventos adversos de grande dimensão, nomeadamente a realização de fóruns de resiliência local que, por sua vez, sustentaram em 2013 o National Resilience Capabilities Programme do governo britânico. Nos Estados Unidos, o conceito de resiliência foi implementado em 2008, no departamento de Segurança Interna, num documento intitulado Building a Resilient Nation: Enhancing Security, Ensuring a Strong Economy (Dreibelbis, 2008).

Na Austrália, o governo adotou, em 2008, uma Estratégia Nacional com o objetivo de reforçar a resiliência, através do documento Taking a punch: Building a more resilient Australia (Australia Strategic Policy Institute, 2008). No Canadá, a resiliência foi implementada, em 2008, no âmbito de uma Estratégia Nacional para reforçar a resiliência das infraestruturas críticas, cujo plano de ação visou implementar, a nível federal, uma abordagem coletiva da gestão de risco (Catalan, 2011).

Todavia, consideramos que a resiliência ganhou uma projeção mais alargada quando, em fevereiro de 2011, o Presidente Barack Obama (EUA) e o Primeiro-ministro Stefan Harper (Canadá) deram um passo decisivo no que respeita ao conceito de resiliência das organizações, ao assinarem, em Washington (DC), um acordo bilateral⁴² sobre uma visão partilhada de segurança e de competitividade aplicada ao perímetro territorial definido pela fronteira dos dois Estados. O princípio subjacente a esta declaração centrava-se na intenção dos EUA e do Canadá reforçarem a sua respetiva resiliência, perspectivada como “a capacidade de atenuar, de reagir e de ultrapassar as perturbações”. Nesta declaração, ficou claramente evidenciado que o sucesso desta visão dependeria, fundamentalmente, do estado de preparação das administrações públicas, dos sistemas públicos, das redes e das infraestruturas críticas para enfrentar a turbulência e a imprevisibilidade (White House, 2011).

Embora a questão já tivesse sido levantada por Stephenson (2010), o qual considerava que os Estados e as organizações representam as duas faces de uma moeda, esta declaração política representou um marco importante, na medida em que o papel da resiliência das organizações foi reconhecido para garantir a segurança funcional das organizações⁴³.

2.11 A dimensão da resiliência das organizações

O conceito de resiliência aplicado às organizações é uma temática muito referida na área da segurança funcional dos sistemas. Neste contexto, a resiliência emerge como uma resposta adaptativa a um conjunto de eventos adversos, para os quais os modelos existentes estão a tornar-se ineficazes

⁴² Beyond the Border: Shared vision for perimeter security and economic competitiveness.

⁴³ Tendo em conta o caráter emergente da questão, não foi identificada na literatura uma avaliação de resiliência orientada para as políticas públicas.

no que respeita a garantirem a segurança e a competitividade económica da sociedade (Richmond, 2003; Dauphiné & Provitolo, 2007). Devido ao carácter emergente da temática, uma teoria da resiliência orientada para as organizações ainda não é perceptível. Todavia, a literatura apresenta inúmeras definições e perspetivas que traduzem o carácter multifacetado do estado de desenvolvimento do conceito aplicado aos sistemas organizacionais.

De acordo com vários autores, a resiliência evoluiu a partir dos estudos sobre a vulnerabilidade dos sistemas (Barroca, DiNardo & Mboumoua, 2013). Estes autores referem que esta mudança paradigmática está relacionada com o facto de o conceito de vulnerabilidade apresentar lacunas consideráveis na área da gestão de riscos, nomeadamente ao nível da perceção e da compreensão dos riscos. Neste mesmo sentido, Martin-Breen & Anderies (2011) referem que a resiliência é reforçada através de forças endógenas que alavancam mudanças estruturais. Todavia, o recorrente enfoque na vulnerabilidade *versus* défice bloqueia essas forças transformadoras e impede-as de superarem as fragilidades. Atualmente, as definições e as perspetivas sobre resiliência constituem um tecido conceptual cuja configuração implica uma visão de conjunto.

Vários autores consideram a resiliência como uma capacidade adaptativa. Bennasar & Vuitton (2011) consideram a resiliência como a capacidade de resistir aos choques e continuar a sua atividade numa dinâmica adaptativa face aos riscos. Koninckx & Teneau (2010) salientam que o fator inovação é importante para alavancar a resiliência e permitir à organização recuperar e atravessar as turbulências mantendo a rota. Autores como Widavsky (1988) introduzem o conceito de flexibilidade de ação, considerando que a resiliência consiste numa resposta flexível a um perigo real, demonstrando a capacidade de reagir na sequência de acontecimentos prejudiciais. Orientado para uma recuperação face a ocorrência de crises, Haimés (2009) define a resiliência como a capacidade de um sistema se restabelecer após uma crise; e Westrum (2006) refere que a resiliência é a capacidade de um sistema minimizar as consequências prejudiciais e recuperar rapidamente.

A literatura apresenta ainda definições mais alargadas, procurando integrar vários fatores que permitam contribuir para a resiliência dos sistemas organizacionais. Neste sentido, Madni (2007) aponta para uma definição mais abrangente ao referir que a resiliência é a capacidade de antecipar uma perturbação, de resistir, de adaptar-se e de restabelecer as suas funções, de modo a retornar a um estado anterior à perturbação. Outra perspetiva, referida na literatura, está relacionada com a questão da segurança das organizações. Hollnagel (2011) refere que, apesar de existirem muitas definições para caracterizar o conceito de segurança, todas elas tendem para a noção de reduzir ou evitar resultados indesejáveis associados a perdas, danos, acidentes ou incidentes, ao passo que a resiliência é um conceito holístico que depende da capacidade intrínseca de uma organização ajustar uma resposta adequada para lidar com as consequências de um evento que provocaram uma quebra de segurança. No âmbito da engenharia da resiliência, este autor considera a resiliência como a

capacidade intrínseca de um sistema ou de uma organização ajustar o seu funcionamento antes, durante ou após alterações ou perturbações, de modo a suportar as suas operações em condições esperadas e inesperadas.

McManus et al. (2008) referem a importância do conhecimento do ambiente, o nível de preparação, a antecipação das perturbações, a capacidade de desenvolver recursos, o nível da adaptação e a capacidade de restabelecer as funções de um sistema para garantir o restabelecimento da funcionalidade da organização. Calvety & Prior (2013) apresentam a resiliência relacionada com a sobrevivência e a perenidade das organizações. A resiliência, deste modo, é perspetivada como a capacidade dos sistemas técnicos e sociais⁴⁴ resistirem e se regenerarem em caso de catástrofe ou de crise imprevisível. Estes autores referem que a importância da resiliência, no contexto organizacional, está relacionada com o facto de se reconhecer, ao mais alto nível, que as melhores medidas de prevenção e de gestão de risco podem não garantir a segurança, face à diversidade e à complexidade da imprevisibilidade dos riscos da sociedade. Baseados em estudos comparativos, estes autores demonstram que, num ambiente caracterizado pela incerteza e pela imprevisibilidade como o atual, nenhuma política de segurança é concebível sem recorrer à integração do conceito de resiliência, embora a sua aplicação possa apresentar diferentes abordagens de operacionalidade. Para estes autores, a resiliência é a capacidade de os sistemas técnicos e sociais suportarem e se autorregenerarem em caso de crise inesperada.

Independentemente do consenso relativo ao conceito, a resiliência das organizações entra na agenda internacional e nacional dos estados como um novo paradigma que permite às organizações enfrentarem e superarem choques, crises e turbulências que podem comprometer e degradar os serviços e os produtos do setor público e privado (ISDR, 2005; Hollnagel, 2006)

Para além das definições identificadas, o conceito de resiliência das organizações apresenta várias perspetivas. Vários autores consideram que a resiliência está orientada para responder a riscos e ameaças de grandes dimensões, caracterizados pela incerteza, pela interdependência das infraestruturas ou ainda pela imprevisibilidade (Quenault, 2014)

De acordo com Mc Aslan (2010), existem princípios e requisitos para a resiliência ser introduzida numa organização. Entre estes está a necessidade de os decisores compreenderem melhor a organização, o seu ambiente, a adequação e a exaustividade da política de resiliência, bem como a continuidade de planos de organização, a disposição da organização implementar e adaptar a sua política a planos de prevenção ou de mitigação, e ainda de respostas de continuidade e de

⁴⁴ Calvety & Prior não definiram sistemas técnicos e sociais.

recuperação. O autor considera que, enquanto a gestão de riscos e o planeamento da continuidade são planos de gestão, a resiliência implica desenvolver e promover políticas que possibilitem aos decisores construir organizações que são capazes de funcionar de uma forma mais eficaz e com maior confiança num mundo complexo e ambíguo.

Todavia, o conceito de resiliência estabelece fronteiras conceptuais e empíricas que podem ser estabelecidas com os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Business Continuity Institute (BCI). Esta organização corrobora a nossa perspetiva de que existe uma diferença entre o conceito de Business Continuity⁴⁵ (BC) e o conceito de resiliência. Para esta organização, o BC é a capacidade estratégica de uma organização planear e responder a acidentes e interrupções de forma a continuar as suas atividades e os seus objetivos de forma aceitável, ao passo que a resiliência é um conceito mais abrangente, definido como a capacidade de uma organização suportar a tensão da adversidade, apesar de afetada por um acidente ou por um evento adverso (BCI, 2010). Neste sentido, podemos perspetivar a segurança dos sistemas organizacionais como uma complementaridade entre resiliência e BC, perspetivada como a continuidade das atividades. Embora a literatura seja ainda pouco explícita no tocante à fronteira estabelecida, esta noção é corroborada por Bennis, que considera que a resiliência inclui, de uma certa forma, a continuidade das atividades ao nível da gestão dos eventos, depois da ocorrência de um choque ou falha significativa. Por outro lado, a resiliência implica uma capacidade global de preparo, de estruturação⁴⁶, para acolher o choque, de saber reagir durante o mesmo e de superar o evento.

A capacidade de construir a resiliência é referida, na literatura, através de inúmeras abordagens teóricas e empíricas que têm por objetivo reforçar estruturas organizacionais⁴⁷ que permitam às organizações superarem turbulências significativas. Robb (2000) refere que uma organização resiliente é um “Sistema Adaptativo Complexo” ou “Sistema de Aprendizagem” e, como tal, deve possuir duas capacidades fundamentais e complementares que ele designa por subsistemas:

- “Subsistema *de Desempenho*”, responsável por garantir o cumprimento das metas e missões atribuídas, nomeadamente missões que permitem garantir a sobrevivência imediata da organização;
- “Subsistema *de Adaptação*”, responsável pela sustentabilidade da organização, a longo prazo, através da inovação estratégica e procedimental, de modo a garantir a perenidade da organização.

⁴⁵ Continuidade operacional.

⁴⁶ Martin-Breen & Anderies consideram que as mudanças de um sistema organizacional ocorrem ao nível estrutural.

⁴⁷ Nas teorias da resiliência, identificamos a noção de “estrutura” na resiliência dos materiais (estrutura química), na resiliência humana (estrutura psíquica) e na resiliência ecológica (estrutura terrestre).

De acordo com este autor, as organizações resilientes manifestam um conjunto de características que lhes permite responder proativamente às mudanças. Estas organizações têm a capacidade de: (1) criar e dissolver novas estruturas para responder à mudança; (2) garantir segurança (não necessariamente apenas nos períodos de turbulência); (3) gerir as consequências emocionais resultantes do período contínuo de transformação e mudança, nomeadamente a ansiedade e a tristeza⁴⁸; (4) focar a sua atenção na capacidade de aprender, desenvolver e crescer.

Diamond (2005), na obra intitulada *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*, identifica três lacunas que podem colapsar a estrutura de uma organização: não reconhecer um problema; não antecipar uma resposta; e, decorrente das duas lacunas anteriores, não resolver um problema. Roux-Dufort (2007) reforça a ideia de que a fragilidade estrutural de uma organização, face a um evento adverso, depende de dois fenómenos interrelacionados: por um lado, de um processo cumulativo de fragilidades não reconhecidas; e, por outro, de um processo de limitação na gestão dessas mesmas fragilidades.

A literatura refere ainda uma área designada por Engenharia da Resiliência, preconizada por Hollnagel, em torno do qual se agregaram um conjunto de autores tais como, Madni e Jackson (2009). Estes autores consideram que a resiliência é uma trajetória para recuperar a organização a partir de uma desordem/fragilidade estrutural provocada por uma perturbação. De acordo com esta perspetiva, a resiliência é uma capacidade multifacetada que tem por objetivo absorver a intensidade de um acontecimento extremo, adaptando e recuperando as interrupções ocorridas. Estes autores consideram, ainda, que a resiliência de uma organização implica três propriedades: (1) a antecipação, isto é, a capacidade para prevenir determinadas mudanças atempadamente; (2) a monitorização das mudanças externas; (3) a aprendizagem, isto é, a capacidade de transformar as mudanças em aprendizagens. Para tal, Richemond (2003) refere que, para superar os fenómenos disruptivos, os indivíduos, as organizações e os estados precisam de mobilizar uma energia resiliente, através de um conjunto de atuações que lhes confere capacidade para lidar com os eventos disruptivos.

2.11.1 A dimensão da resiliência das organizações de alta fiabilidade

No âmbito do vasto painel tipológico das organizações, as Organizações de Alta Fiabilidade, em inglês “*High-Reliability Organisation*”, (HRO), constituem uma tipologia de organização à parte das organizações ditas convencionais (Taphanel, 2010). Estas organizações – entre as quais podemos referir a indústria nuclear, a aviação, o setor militar, o setor industrial do petróleo e do gás, a indústria petroquímica e os hospitais – apresentam um perfil de alta exigência, tendo em conta as

⁴⁸ A tristeza é uma emoção básica de sobrevivência do sistema emocional.

consequências humanas e económicas que poderiam advir de uma perturbação ou falha destes sistemas de suporte à sociedade.

A literatura refere que esta corrente de pensamento emergiu, na década de 80, na sequência de uma reflexão interdisciplinar de investigadores, levada a cabo por Todd La Porte, Karlene Roberts e Gene Rochlin, da Universidade de Berkley (Califórnia), com os responsáveis de três organizações⁴⁹ cuja atividade ocorria em ambientes caracterizados pela incerteza e a imprevisibilidade e em que os altos desempenhos exigidos poderiam provocar erros operacionais de grande amplitude (Bovis, 2009) Alguns autores enfatizaram aspetos diferenciados que nos ajudam a perceber o perfil das HRO enquanto organizações que se caracterizam pela fiabilidade das operações correntes e não apenas pela maximização da eficiência. A síntese dos trabalhos teóricos, em torno das HRO, permite identificar que as atividades destas organizações decorrem em ambientes imprevisíveis onde podem ocorrer situações de risco.

Os primeiros estudos da equipa de Berkeley conduziram a identificar, nessas organizações, determinados traços comuns que lhes permitem um alto desempenho, nomeadamente

- Uma autoridade flexível com capacidade de modificar a estrutura organizacional em situações de crise e de urgência;
- Um forte compromisso do pessoal, assim como um profundo respeito pela competência a todos os níveis da organização;
- Um sistema de recompensa para a descoberta e a identificação dos erros.

De acordo com a teoria que emana das HRO, as tecnologias de risco podem ser dominadas, com toda a segurança, pelas organizações, se elas cumprirem quatro condições essenciais de forma perene:

- As elites políticas e os dirigentes das organizações consideram a segurança e a fiabilidade como as suas prioridades;
- As condições de redundância permitem a salvaguarda de unidades para compensar as disfuncionalidades;
- As taxas de erro são reduzidas devido à descentralização da autoridade, a uma forte cultura organizacional, ao treino e à formação contínua;
- A organização desenvolve uma cultura de lições aprendidas, graças a um processo de testes e de erros, reforçada pela simulação e aplicação de uma cultura de antecipação.

⁴⁹ 1) Federation Aviation Administration's Air Traffic Control System; 2) Pacific Gas and Electric Company's Nuclear Power Plant; 3) U.S. Navy's Nuclear Powered Aircraft Carriers.

De acordo com este autor, as HRO não se limitam apenas a aspetos estruturais, mas a um perfil da organização que reduz a adversidade dos eventos imprevisíveis e possibilita uma rápida recuperação resiliente.

Na sua obra de referência, intitulada *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*, Weick & Sutcliffe (2007) referem que estas organizações pensam e agem centradas na vigilância, face a qualquer falha interna ou a qualquer alteração externa. Em 2006, Weick e Sutcliffe desenvolveram o conceito de *mindfulness* para descrever estas organizações como atentas e conscientes, de forma a desenvolver uma capacidade de detetar o imprevisível. As mesmas estão baseadas num estilo mental subjacente a uma constante e permanente atualização e a um aprofundamento das possíveis interpretações do contexto, de forma a escapar a uma miopia relativamente a determinados fenómenos que ameaçam a organização. A lógica *mindfulness* está baseada em cinco princípios:

- Um interesse pelo fracasso: para as HRO não existem pequenos e grandes fracassos. Cada fracasso em cumprir determinada missão é perspectivado como um indicador de problemas futuros, pelo que cada pequeno fracasso representa uma forma de despistar falhas que podem estar incubadas na organização;
- Uma reticência à simplificação: contrariamente a uma visão tradicional que focaliza as suas preocupações, as HRO tendem a alargar os seus pontos de vista de forma diversificada, de modo a cruzar a informação;
- Uma sensibilidade às operações: este princípio assenta no facto da organização estar atenta à forma como as atividades são desempenhadas a nível operacional;
- Manter as capacidades de resiliência: a resiliência é definida como a capacidade de uma organização manter ou recuperar um nível de funcionamento estável, de modo a continuar com as operações após o impacto de um choque ou uma situação de stress contínuo;
- Respeitar e valorizar os peritos: de uma forma geral, nas organizações cujos processos são altamente técnicos, a perícia é valorizada em particular no que respeita à pesquisa e ao peso dado às recomendações dos peritos como apoio à decisão.

Baseados no conceito desenvolvido por Weick e Sutcliffe, vários autores desenvolveram inúmeros trabalhos sobre as HRO, nomeadamente na área dos hospitais e da indústria (Hollnagel, 2011).

2.11.2 A dimensão da resiliência do setor público de Defesa

Devido à existência de um quadro estratégico caracterizado pela incerteza e a imprevisibilidade política, económica e social, o conceito de resiliência foi integrado no setor da Defesa de alguns países europeus, enquanto elemento estratégico orientado para assegurar a sustentabilidade organizacional da Segurança e Defesa do Estado (Desnos, 2012).

Tendo em conta que estávamos perante um novo campo de investigação, a escassez da literatura nesta matéria levou-nos a considerar a possibilidade de identificarmos, de modo informal através das embaixadas dos respetivos Estados da UE em Lisboa, os governos que introduziram o conceito de resiliência na documentação oficial de Segurança e Defesa.

A tabela 2.1. indica os contatos telefónicos que foram realizados em 2013, de modo informal, com as referidas embaixadas. Sublinha-se que, apesar do uso do termo “informal”, foi possível perceber que os assuntos em matéria de Segurança e Defesa são tratados pelas embaixadas de forma crítica. Algumas embaixadas remeteram para os setores da Defesa dos respetivos países. Para identificar as embaixadas que não responderam ao telefone foi colocado um asterisco (*).

Relativamente a Portugal, não foi efetuado nenhum contato direto. Foi apenas realizada uma pesquisa na internet à documentação do Ministério da Defesa.

Tabela 2.1 Embaixadas dos países da União Europeia (contactos telefónicos)

| Países | Conceito de Resiliência introduzido na Defesa e Segurança | | Países | Conceito de Resiliência introduzido na Defesa e Segurança | |
|------------|---|-----|-----------------|---|-----|
| Alemanha | | Não | Irlanda | | Não |
| Áustria | | * | Itália | | Não |
| Bélgica | | Não | Letónia | | * |
| Bulgária | | Não | Lituânia | | * |
| Chipre | | Não | Luxemburgo | | * |
| Croácia | | Não | Malta | | * |
| Dinamarca | | Não | Países Baixos | Sim | |
| Eslováquia | | * | Polónia | | |
| Eslovénia | | Não | Portugal | | Não |
| Espanha | | Não | Reino Unido | Sim | |
| Estónia | Sim | | República Checa | Sim | |
| Finlândia | Sim | | Roménia | | Não |
| França | Sim | | Suécia | | Não |
| Grécia | | Não | | | |
| Hungria | | Não | | | |

Fonte: Contatos efetuados diretamente com as embaixadas entre maio e junho (2013)

No âmbito desta temática, o Reino Unido e a França apresentam alguns desenvolvimentos significativos. Em França, o conceito de resiliência foi referenciado pela primeira vez em 2008, no Livro Branco, enquanto vontade e capacidade de um Estado envolver a sociedade e os poderes públicos de modo a responder a uma ameaça, assim restabelecendo rapidamente a sua capacidade funcional (LBDSN – 2008). Neste documento, a resiliência é definida como “a vontade e a

capacidade de um país, da sociedade e dos poderes públicos suportarem as consequências de uma agressão ou de uma catástrofe e restabelecer rapidamente a sua capacidade de funcionar normalmente, ou pelo menos de uma forma socialmente aceitável”.

Em 2011, a publicação do documento de orientação estratégica, intitulado *Concept Exploratoire InterArmées – 3.37 Résilience*, pelo Centre InterArmées de Concepts, de Doctrines et d’Expérimentation (CICDE), teve por objetivo definir um enquadramento teórico para estabelecer os fundamentos e os princípios da resiliência aplicada ao setor da Defesa Francesa. Porém, uma vez que esse documento foi retirado da internet, esses princípios não são apresentados neste trabalho.

Se, por um lado, em França (2011), o conceito de resiliência era objeto de reflexão e de estudo, por outro, no Reino Unido o conceito de resiliência foi integrado de uma forma efetiva na doutrina da armada britânica⁵⁰, num documento intitulado *The Defense Contribution to Resilience*. Apesar deste título sugestivo, encontramos no prefácio do documento⁵¹ apenas uma nota a referir que o termo “resiliência” foi introduzido a pedido das Civil Authorities, com a autorização do Ministro da Defesa (p. V ponto 2). Nessa mesma página, encontramos em nota de rodapé a definição de resiliência adotada: “A capacidade da área de serviços comunitários ou infraestruturas suportar as consequências de um incidente. Deve notar-se que na terminologia militar, resiliência é definida como o grau até onde as pessoas e as capacidades serão capazes de aguentar ou de recuperar rapidamente de situações difíceis. Sempre que possível, devem ser adquiridas as capacidades, os sistemas e as munições que têm utilidade em toda uma gama de atividades e que são altamente confiáveis e robustos”.

Na época em que este trabalho foi realizado, num dos raros artigos publicados sobre a resiliência da Marinha britânica, e intitulado *Royal Navy: Résilience passée, renoncement futur?* Desnos (2013) analisa o papel da resiliência da Marinha britânica. O autor refere que, em 2010, uma política de austeridade sem precedentes levou o Ministério da Defesa britânico a empreender uma revisão estratégica com o objetivo de ajustar a Defesa aos novos constrangimentos orçamentais. Neste sentido, a Royal Navy redimensionou a sua estrutura operacional através de uma revisão estratégica que incidiu na redução de pessoal, na revisão da redução de programas de equipamento e no decréscimo antecipado de navios, nomeadamente dos porta-aviões HMS Ark Royal. A análise proposta fez emergir dois aspetos relevantes quanto ao redimensionamento da marinha britânica, que de alguma forma pode representar uma situação paradigmática, com mais ou menos implicações para

⁵⁰Joint Doctrine Publication, 2007 “Operations in the UK: The Defense Contribution to resilience”.

outras marinhas. Por um lado, constata-se que, apesar da redução das forças, não se verificou uma redução das ambições do Estado Britânico. Em 11 de Março de 2011, o Ministério da Defesa tinha prescindido da componente aeronaval e, em 19 de Março, ou seja, uma semana depois, a marinha britânica participava na operação internacional Unified Protector, da NATO, não só deixando este ramo das forças armadas fragilizado devido às consequências impostas pelo redimensionamento da marinha britânica, mas também acarretando implicações geoestratégicas, nomeadamente no que respeita à posição do governo britânico sobre as Malvinas, que entretanto não se confirmaram.

2.12 A resiliência potencial: a emergência de um conceito

A literatura refere alguns trabalhos de investigação orientados para o desenvolvimento do conceito de resiliência potencial, oferecendo perspetivas teóricas e empíricas relacionadas com aspetos sociais e técnicos das organizações.

Baseado nos trabalhos desenvolvidos por Mallak (1998), Somers (2007) refere que a resiliência potencial pode ser construída nas estruturas e nos processos organizacionais através de escalas. Diferente desta posição, encontramos os trabalhos desenvolvidos pelo CRP, nomeadamente os trabalhos de Hémond (2013) no âmbito da resiliência potencial ou, mais precisamente, do “potencial de resiliência”, um conceito pouco claro, mas que tem o mérito de traduzir uma evolução da avaliação da resiliência organizacional desenvolvida pelo CRP. De acordo com esta abordagem, o potencial da resiliência tem por objetivo compreender a influência sobre a capacidade de uma organização manter ou restabelecer níveis aceitáveis de funcionamento, apesar das perturbações. Na continuidade dos trabalhos desenvolvidos por Hémond, Marty (2014) realizou análises diagnósticas do potencial de resiliência de uma organização, no sentido de identificar as forças e as fraquezas dessa organização com o objetivo de melhorar os seus procedimentos. Todavia, nenhum desses autores aborda uma possível origem teórica do conceito.

Baseados na teoria da resiliência sócio-ecológica, consideramos que o conceito de resiliência potencial dos sistemas organizacionais encontra a sua justificação no ciclo de adaptação de um sistema sócio-ecológico proposto por Holling (2001). Com efeito, o autor refere que, quando um sistema sofre um choque, liberta recursos que vão mobilizar o potencial da organização para reorganizar o sistema num novo ciclo (Fig.2.1.).

Embora o nosso trabalho de investigação se inscreva numa continuidade dos trabalhos realizados pelo CRP, ele vem introduzir, simultaneamente, um elemento inovador que se traduz na possibilidade de mapear, com coordenadas específicas, o território conceptual de uma organização, de modo a realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial. Esta avaliação permite identificar

simultaneamente os processos e as propriedades que estão codificadas, de forma latente, na estrutura da organização, através de mecanismos de adaptação anteriores.

À semelhança das teorias de resiliência que evoluíram através de testes e de avaliações, também no âmbito das organizações alguns autores desenvolveram modelos mais ou menos complexos que permitem avaliar a resiliência organizacional.

2.13 A avaliação da resiliência das organizações

Nestes últimos anos, um conjunto alargado de documentos políticos apresentaram diversas perspectivas acerca do papel da resiliência em políticas e programas concebidos para responder às ameaças naturais e humanas que ocorrem nos territórios nacionais. Uma dessas perspectivas refere que o conceito de resiliência deve desempenhar um papel determinante na avaliação de uma medida de resiliência que permita às organizações do setor público e privado enfrentarem situações adversas, causadoras de choques e de stress (UN/ISDR, 2005-2015; The White House, 2011).

Apesar de a avaliação da resiliência organizacional ser ainda uma temática muito recente, podemos considerar que o seu desenvolvimento, à semelhança das outras teorias da resiliência, é uma condição essencial de afirmação desta jovem teoria em evolução. Vários autores, nomeadamente Lee, Vargo & Seville (2013), referem um conjunto de critérios que justificam a importância de as organizações avaliarem a sua resiliência:

- A possibilidade de monitorizar o progresso do desenvolvimento da resiliência;
- A necessidade de identificar indicadores de resiliência;
- A necessidade de articular o desenvolvimento da resiliência com a competitividade;
- A necessidade de relacionar a resiliência com os investimentos;
- A necessidade de facilitar o estabelecimento de prioridades e de alocar recursos para a construção da resiliência.

De acordo com a literatura (Pairet, 2009; Catalan & Robert, 2011; Hémond, 2013), apresentamos, de forma sumária, três avaliações de resiliência organizacional desenvolvidas em três centros de investigação: (1) o Argonne Laboratory National (EUA); (2) o Centre de Risque de Risque (França); (3) o Centre Risque & Performance (Québec - Canadá) que são objeto de trabalhos empíricos no âmbito do setor público e privado. Refira-se que não foram identificadas, nem na literatura, nem em documentos públicos oficiais, avaliações da resiliência organizacional no setor da defesa.

O Argonne National Laboratory

O Argonne National Laboratory é um centro de pesquisa do Departamento de Energia dos EUA que desenvolveu, em parceria com o Department of Homeland Security (DHS), vários índices de maneira

a identificar a resiliência nas infraestruturas críticas (IC) da economia, da sociedade civil, da governança (serviços de urgência), das cadeias de aprovisionamento, etc. A partir de 2009, com o objetivo de reforçar a segurança territorial dos EUA, o ANL desenvolveu um índice para avaliar a resiliência das organizações do setor público, o qual tem evoluído de uma forma sistemática.

O primeiro método de avaliação é designado por *Protective Measures Index* (PMI). O PMI é um índice que tem por objetivo identificar as medidas de proteção das Infraestruturas Críticas. Este índice está orientado para a identificação das vulnerabilidades e é obtido a partir de uma análise multicritério (Petit, Buehring, Whitfield, Fisher & Collins, 2011). Para tal, integra informações recolhidas através da Infrastructure Survey Tool (IST), constituída por um questionário de cerca de 1600 elementos que caracteriza o bom funcionamento de uma IC. O PMI varia numa escala de 0 a 100, sendo que 100 representa um desempenho eficiente e 0 um desempenho ineficiente.

Em 2010, o PMI foi considerado insuficiente e o ANL, em parceria com o DHS, elaborou um segundo índice, designado por *Resilience Index* (RI). Este índice apoia-se na definição do National Infrastructures Advisory Council (NIAC), a qual caracteriza a resiliência de uma IC em função de três critérios específicos:

- A robustez;
- O restabelecimento;
- Os recursos.

A abordagem utilizada para obter o índice é semelhante à abordagem do PMI. Os dados são recolhidos em quatro níveis diferentes para definir os níveis de robustez, de recursos e de restabelecimento de uma IC, sendo que o índice varia de 0 a 100. Após a primeira aplicação do RI, o desenvolvimento dos estudos sobre a resiliência sugeriu a criação de um novo índice mais otimizado, através da introdução de elementos que poderiam contribuir, nomeadamente, para a continuidade das atividades e a gestão de urgência (Petit, Eaton, Fisher, McAraw & Collins, 2012).

O desenvolvimento deste novo índice de resiliência, designado como o *Resilience Measures Index* (RMI), baseou-se na definição de resiliência proposta pelo Argonne National Laboratory: "A capacidade de uma entidade – organização, comunidade, região – antecipar, resistir, absorver, responder, adaptar-se e recuperar após uma turbulência"⁵². (Carlson et al., 2012, p.7, Executive Summary). Este índice facilita uma abordagem que assenta na identificação de capacidades necessárias para a comunidade se preparar para incidentes destrutivos e integra dois programas subordinados a

⁵² Tradução livre "the ability of an entity – e.g., asset, organization, community, region – to anticipate, resist, absorb, respond to, adapt to, and recover from a disturbance".

várias normas. O programa voluntário do setor privado civil permite uma abordagem global dos sistemas de gestão da resiliência organizacional e é constituído pelas seguintes normas:

- O British Standard Institute;
- A norma NFPA 1600;
- A norma ANSI/ASIS SPC. 1 – 2009.

De acordo com vários investigadores do *Argonne National Laboratory* (Petit, Fisher & Norman, 2012), a diretiva de segurança nacional, orientada para reforçar a segurança e a resiliência dos EUA, está baseada na metodologia do RI, organizada em quatro categorias de modo a ser compatível com os processos de urgência e de gestão de risco, designadamente: a preparação (antecipação), as medidas de redução (resistência e absorção), a capacidade de resposta (resposta e adaptação) e os mecanismos de restabelecimento.

O *Argonne National Laboratory* desenvolveu outros indicadores, tais como o *Emergency Services Sector Capabilities Index* (ESSCI) e o *Public Preparedness Index* (PPI) (Collins et al., 2011; Collins & Petit; 2011). Contrariamente aos índices referidos anteriormente, orientados para as IC, estes índices caracterizam as capacidades dos serviços de urgência e da população de serem resilientes. Hémond (2013) considera que os trabalhos do *Argonne National Laboratory* representam os trabalhos mais evoluídos no que diz respeito à avaliação de resiliência organizacional.

Centre de Recherche sur les Risques et les Crises

O Centre de Recherche sur les Risques et les Crises (CRC) é um laboratório interdisciplinar da Escola de MINES Paris Tech, criado em 2008, associado a uma cadeira designada “Engenharia da Resiliência”⁵³, desenvolvida por Hollnagel. Este autor define Engenharia da Resiliência como a aptidão intrínseca de um sistema ajustar o seu funcionamento antes, durante e após a ocorrência de uma perturbação ou de uma mudança significativa, de modo a que possa continuar a exercer a sua atividade em condições esperadas ou inesperadas (Hollnagel, 2011).

De acordo com Nemeth, Hollnagel e Dikker (2009), os trabalhos desenvolvidos no âmbito da Engenharia de Resiliência assentam nas seguintes hipóteses teóricas:

- Os indivíduos de uma organização devem sistematicamente ajustar os seus comportamentos à situação e aos recursos disponíveis;

⁵³ O conceito de “Engenharia da Resiliência”, de Hollnagel, assume uma definição diferente daquela avançada por Pimm.

- Algumas situações podem ser atribuídas a falhas ou a disfuncionalidades. As situações anormais podem ser estudadas como a consequência de combinações inesperadas da variabilidade dos comportamentos dos sistemas;
- A gestão da segurança não pode ser apenas baseada em eventos do passado e na avaliação da probabilidade da ocorrência de falhas, mas deve ser também baseada em comportamentos proactivos;
- A gestão da segurança não pode ser abordada isoladamente das outras funções de gestão das organizações.

De acordo com Rigaud (2011), a Engenharia da Resiliência representa uma nova geração de segurança funcional que evoluiu a partir de duas abordagens de pesquisa e de desenvolvimento:

- A primeira perspetiva, desenvolvida por Lawrence & Sutcliffe (2007), está relacionada com as políticas de prevenção constituídas a partir dos conceitos de prevenção, de proteção e de preparação de gestão das crises, numa lógica de reconstrução e de continuidade das atividades;
- A segunda perspetiva, desenvolvida por Weick & Sutcliffe (2007), visa desenvolver a aptidão dos sistemas para ultrapassar ocorrências de situações extremas recorrendo à prevenção e à antecipação;
- A terceira perspetiva, desenvolvida por Hollnagel et al. (2006), está relacionada com a Engenharia da Resiliência e visa considerar diferentes tipos de situações, tendo em conta a evolução das práticas de gestão de segurança.

Apesar da extensa bibliografia desenvolvida pelos autores (Hollnagel, Woods, Leveson, 2006; Hollnagel, Páris, Woods, Wreathall, 2011) a Engenharia da Resiliência assume diversas e complexas perspetivas aplicadas em diversos setores tais como a aviação, os transportes, a defesa, a produção e distribuição da energia e da saúde, tornando-se árdua de descrever de uma forma simples e clara.

Para nos apoiar nesta tarefa, identificamos nos trabalhos desenvolvidos por Hémond (2013) alguns tópicos que nos permitem delinear os contornos desta metodologia. O autor refere que a metodologia de avaliação da resiliência baseada na Engenharia da Resiliência é uma análise do sistema organizacional, baseada em quatro critérios - a resposta, a antecipação, a vigilância e a aprendizagem - e estruturada em três etapas.

A primeira etapa consiste em definir o sistema tendo em conta a estrutura organizacional, o pessoal implicado e o tempo despendido para a realização das atividades normais. A segunda etapa consiste em definir um conjunto de questões para analisar cada capacidade. A terceira etapa consiste em definir uma escala (por exemplo, excelente, satisfatória, aceitável, não aceitável, não sabe) para avaliar a resiliência. As respostas obtidas são reportadas numa grelha de análise em função da

capacidade identificada, com uma notação numérica em cada nível e de acordo com uma média para o conjunto das respostas, em função de um fator de ponderação. Hémond refere que, para Hollnagel, esta representação não é uma medida de resiliência, mas uma representação que permite analisar as componentes da resiliência.

Centre Risque & Performance

Este trabalho adotou o quadro teórico e empírico desenvolvido pelo CRP e, por conseguinte, inscreve-se na continuidade dos trabalhos desenvolvidos por este centro de investigação. O CRP é o centro de investigação integrado no Departamento de Matemática e Engenharia da École Polytechnique de Montreal (Québec – Canadá). Os trabalhos aí desenvolvidos estão orientados para o estudo das interdependências das infraestruturas críticas. Este Centro desenvolveu, junto dos sistemas essenciais de Québec (Canadá), uma abordagem para avaliar a resiliência das IC (2009-2012) e, neste sentido, um dos trabalhos de investigação realizado pelo CRP está relacionado com a criação de um guia metodológico (Pinel, 2009; Pairet 2009), designado por *Résilience Organisationnelle – Concept et méthodologie d'évaluation*, que visa avaliar a resiliência de uma organização (tabela 2.2).

Tabela 2.2 - 1ª Versão da avaliação da resiliência organizacional (CRP)

| Etapas | Descrição |
|--|--|
| Etapa 1: Perfil do sistema | Definição do sistema. Identificação e decomposição dos principais recursos fornecidos. Identificação dos conjuntos funcionais. |
| Etapa 2: Estudo dos recursos utilizados e fornecidos | Caracterização dos recursos fornecidos e o seu modo de degradação. Caracterização dos recursos utilizados e o seu modo de degradação. Avaliação dos impactos e dos prazos de afetação. |
| Etapa 3: Gestão das falhas | Identificação dos elementos críticos. Caracterização das medidas de prevenção. Caracterização das medidas de proteção. |
| Etapa 4: Avaliação da resiliência | Conhecimento do sistema. Capacidade de manter as atividades. Capacidade de restabelecer as atividades. Estado de resiliência do sistema. |

Nesta metodologia, a resiliência é definida da seguinte forma: “a resiliência é a capacidade de um sistema manter ou restabelecer níveis de funcionamento aceitáveis apesar das perturbações e das falhas” (CRP, 2009, p. 15). Esta definição é pautada por três conceitos chave: (1) a noção de sistema; (2) a perturbação e falhas; e (3) a adaptação de modos de gestão. Teoricamente, esta metodologia assenta na abordagem da Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1993) e descreve uma abordagem para lidar com as falhas ou perturbações, tendo em conta os diferentes modos de gestão aplicados. Na sua versão inicial (2009-2011), data em que a metodologia foi parametrizada na Marinha, o modelo era constituído por quatro etapas (tabela 2.2)

As quatro etapas do modelo estão definidas através de um conjunto de atividades claramente delineadas, as quais incidem de forma específica sobre o produto operacional. Todavia, a questão da avaliação propriamente dita (4ª etapa), afastou-se do projeto inicial e evoluiu com os trabalhos de investigação levados a cabo pelos investigadores do CRP.

Hémond (2013) refere que os trabalhos empíricos de Pairet (2009) e de Catalan (2011) fazem sobressair duas observações. A primeira observação está relacionada com a linearidade da metodologia, a qual dificulta uma avaliação paliativa e dinâmica, isto é, a avaliação apenas surge no fim do processo. De acordo com este autor, a avaliação da resiliência deve intervir no início da abordagem e servir de orientação aos decisores ao longo do processo. A segunda observação refere-se à importância de estabelecer um perfil do sistema em avaliação para apoiar uma eventual análise de coerência no processo. Baseado na avaliação de resiliência organizacional, os trabalhos de Hémond evoluíram para o conceito de avaliação do potencial da resiliência.

Atualmente, o Centre Risque & Performance continua a desenvolver a investigação em matéria de resiliência, em consonância com a construção da resiliência a nível global, nomeadamente através de normas internacionais que permitem uniformizar e facilitar os procedimentos. A nova norma ISSO/TC 292 Segurança e Resiliência tem por missão reforçar estruturas organizacionais que permitam construir robustez face a desastres.

Os tons musicais não passam de cinco, mas não podem ser ouvidas todas as suas variações. As cores não passam de cinco, mas não podem ser provadas todas as suas variações.

Sun Tzu

3.1 Unidade de Análise 1: Antes do Choque

No âmbito do presente trabalho de investigação, a 1.^a etapa do estudo de caso corresponde à aplicação da 1.^a etapa do modelo de avaliação de resiliência organizacional (CRP), designado por “perfil do sistema”. De acordo com Yin, num estudo de caso podem surgir falhas ou. Neste caso, a solução preconizada pelo autor é proceder às revisões solicitadas pelas circunstâncias imprevisibilidades (Yin, 2001).

Com efeito, no decurso da aplicação da 1.^a etapa do modelo ocorreram dois processos de alteração inesperados, designadamente: (a) uma alteração relacionada com a dimensão do âmbito do estudo; (b) e uma alteração decorrente do choque orçamental nacional ocorrido em 2011, que redirecionou o objetivo do trabalho de investigação.

a) Primeiro Processo de Alteração

Baseada no trabalho definido na fase inicial do projeto de tese, esta investigação estava orientada para estudar as consequências das alterações climáticas no ambiente⁵⁴. No decurso desse estudo, e no acompanhamento⁵⁵ de algumas catástrofes internacionais de grandes dimensões, foi constatado que, num cenário de catástrofes, são os militares que possuem os meios e as capacidades para apoiar as populações com mais eficiência. Foi, concretamente, na sequência da catástrofe ocorrida na ilha da Madeira, em 20 de fevereiro de 2010, vitimando 47 pessoas, que a nossa atenção se focou na atuação da Marinha.

⁵⁴ Para o efeito foram realizados dois estágios. Um primeiro estágio de 3 meses na Comissão para as Alterações Climáticas (2008), e um estágio de 8 meses no antigo Instituto de Meteorologia (2008-2009).

⁵⁵ O acompanhamento foi realizado através do ISDR e de outras organizações internacionais.

Por conseguinte, o nosso primeiro projeto de tese estava orientado para avaliar as valências de apoio de proteção civil disponibilizadas às populações costeiras e ribeirinhas, em caso de catástrofe natural ou ambiental, através de uma metodologia de resiliência organizacional que estava a ser implementada nas IC do governo de Québec pelo Centre Risque & Performance (CRP).

Porém, no decurso da análise exploratória da documentação da Marinha, das entrevistas e dos contactos informais com os oficiais, identificámos que a designada tarefa “estado de exceção e proteção civil” constituía a ponta de um iceberg institucional, vinculada a um modelo organizacional que mobilizava toda a orgânica do sistema. Esta constatação conduziu-nos ao alargamento do âmbito do campo de estudo e a direcionar a avaliação de resiliência organizacional a toda a estrutura organizacional, com o objetivo de identificar os fatores de resiliência ao serviço da fiabilidade da Marinha Portuguesa.



Figura 3.1 - Ponta do iceberg da função e tarefa de segurança e autoridade do estado

b) Segundo Processo de Alteração

Comparativamente ao primeiro processo de alteração, o segundo processo, apesar de fraturante, constitui uma oportunidade única de estudar um sistema sócio-ecológico em contexto de choque. Com efeito, no final da 1.^a etapa da aplicação do modelo de resiliência organizacional ocorreu inesperadamente, em Portugal, um choque orçamental (2011) que provocou uma forte turbulência em toda a função pública, incluindo na Marinha, obrigando-nos a reformular o projeto inicial e a adaptar a investigação a um contexto de choque. Tendo em conta as circunstâncias enunciadas, a 1.^a etapa do estudo de caso, que apresentamos neste capítulo, tem por base a 1.^a etapa de aplicação do modelo de avaliação de resiliência organizacional, cujos dados foram recolhidos e validados entre janeiro e abril de 2011, antes do choque.

3.1.1 Modelo de Avaliação de Resiliência Organizacional

A avaliação de resiliência organizacional é um modelo que foi criado pelo CRP e mereceu a nossa atenção devido a um conjunto de condições que assegurassem critérios de validade e de confiabilidade do constructo.

Com efeito, para além do modelo oferecer condições e exequibilidade para ser parametrizado em Portugal, oferecia, também, condições de validação uma vez que estava a ser implementado nas IC de Québec. Com efeito, na sequência da política internacional em matéria de redução de riscos de catástrofes, o governo do Canadá assumiu, à semelhança de vários países, o reforço da resiliência das suas IC.

Sublinha-se que, desde 2008, o Canadá promoveu uma Estratégia Nacional e um plano de ação orientados para reforçar a resiliência das administrações federais, provinciais e territoriais do território (SPC, 2008). À escala provincial, o Québec respondeu a esta prerrogativa federal com uma abordagem inovadora visando uma avaliação da resiliência, no sentido de reforçar a segurança desses sistemas essenciais (MSP, 2009). Esta iniciativa, coordenada pela Organisation de la Sécurité Civile du Québec (OSCQ), tinha por missão manter e restabelecer a interdependência do funcionamento dos sistemas essenciais, na sequência de falhas provocadas por perturbações disruptivas que poderiam ocorrer e indisponibilizar os serviços essenciais às populações.

Para o efeito, foi criada uma subcomissão especial da OSCQ, com o objetivo de trabalharem a resiliência destes sistemas na região de Québec. Composta por representantes dos 15 ministérios e organismos associados, os representantes (pontos focais) desta comissão foram reagrupados em doze mesas setoriais. Este comité assumiu o mandato de mobilizar os gestores dos sistemas essenciais públicos e privados a estabelecer uma parceria, em ordem a assegurar a coerência e a aplicação das medidas de prevenção, permitindo assim criar uma interdependência robusta entre os vários sistemas essenciais (Preâmbulo da Metodologia CRP, 2009).

Embora as IC tenham sido objeto de várias intervenções no Québec, no sentido de criar sistemas de gestão das interdependências e de análise do efeito dominó⁵⁶, baseadas numa abordagem de gestão de risco das consequências sobre as redes e consequentemente sobre o ambiente e as populações, este trabalho pretendia reforçar a segurança destes sistemas essenciais com base numa abordagem focada na resiliência. Para levar a cabo este projeto, o CRP foi nomeado para desenvolver e aplicar uma metodologia que permitisse construir e reforçar a resiliência destes sistemas essenciais. Os trabalhos desenvolvidos decorreram no âmbito desta subcomissão, com reuniões mensais. Os pontos focais dos ministérios faziam o levantamento dos dados e o CRP procedia à análise e apresentação dos resultados para validação e discussão.

A avaliação de resiliência organizacional aplicada ao governo federal de Québec incidiu sobre as seguintes IC: (1) atividades económicas; (2) ajuda financeira; (3) bio alimentação; (4) comunicações;

⁵⁶ No âmbito da segurança das IC, o efeito dominó é uma expressão utilizada para explicar as consequências decorrentes das reações em cadeia ocorridas nas IC.

(5) águas e resíduos; (6) eletricidade; (7) energia; (8) evacuação massiva da população, reintegração e segurança; (9) habitação; (10) saúde; (11) apoio à Organização de Proteção Civil de Québec (OSCQ); (12) apoio aos serviços de pessoas sinistradas; (13) apoio técnico às municipalidades; (14) telecomunicações; (15) transportes. A implementação do projeto de avaliação de resiliência organizacional levada a cabo pelo CRP às IC de Québec teve início em 2009 e terminou em 2012, resultando num relatório de carácter confidencial. Objetivamente, para proceder à validade do constructo, foram utilizadas várias fontes de evidências:

- Deslocação a Montreal;
- Acesso aos documentos oficiais e estudos, nomeadamente trabalhos realizados pelos investigadores do CRP e publicados em revistas da área;
- Observação direta, em reuniões oficiais e científicas sobre o desenvolvimento e limitações à aplicação do modelo;
- Observação participante no dia a dia do CRP;
- Entrevistas ao responsável do projeto.

As condições oferecidas por este centro de investigação levaram-nos a considerar a aplicação do modelo na Marinha. Todavia, uma vez que a avaliação de resiliência organizacional foi desenvolvida e implementada em contextos e condições diferenciadas, o modelo foi submetido a um processo de parametrização.

Na tabela 3.1. destaca-se a síntese das principais diferenças relativas ao contexto e ao processo de aplicação do modelo de avaliação de resiliência organizacional pelo CRP e o nosso trabalho.

Tabela 3.1 - Diferenças de contexto e de processos da aplicação do modelo

| Diferenças no processo e na aplicação do modelo | |
|---|--|
| Montreal, Québec (Canadá) | Lisboa (Portugal) |
| Âmbito de aplicação: proteção das Infraestruturas Críticas | Âmbito de aplicação: trabalho de investigação de doutoramento |
| Setor público: civil | Setor público: militar |
| Natureza da organização: Infraestruturas Críticas | Natureza da organização: Marinha Portuguesa |
| Nº de organizações: 15 | Nº de organizações: 1 |
| Tipo de aplicação: aplicada indiretamente pelo CRP no âmbito de uma subcomissão | Tipo de aplicação: aplicada diretamente pela investigadora nos vários setores da Marinha |
| Aplicação do modelo: integral | Aplicação parcial do modelo: 1.ª etapa - perfil do sistema |
| Resultados da aplicação do modelo: confidenciais | Resultados da 1.ª etapa, que foram apresentados a dois oficiais superiores do Estado-Maior |

3.1.2 Parametrização do Modelo à Marinha Portuguesa

Tal como já foi referido, em Portugal, a aplicação do modelo de avaliação de resiliência organizacional decorreu no contexto de uma organização de segurança e defesa, orientando-se para um objetivo académico.

As fases do procedimento metodológico foram delineadas em função do contexto e do objetivo da investigação. O trabalho decorreu na Divisão de Planeamento do Estado-Maior da Armada (EMA), de janeiro de 2011 a julho de 2012. Refira-se que a nossa experiência em contextos militares anteriores⁵⁷, aliadas às capacidades de um investigador⁵⁸, identificadas em Yin (2011), assim como a amável disponibilidade e espírito crítico dos oficiais do EMA, facilitaram uma relação de empatia que se tornou extremamente produtiva e criativa no decorrer do trabalho de investigação.

O horário estabelecido pela investigadora foi o seguinte: de 2.^a feira a 6.^a feira das 9/10h às 19h30. A partir da 2.^a quinzena do mês de agosto de 2011. Em termos informais podemos referir que a investigadora foi convidada a integrar a mesa do almoço dos oficiais da Divisão de Planeamento até ao final da permanência no Estado-Maior. A partir desse momento, a hora do almoço tornou-se parte integrante da observação e participação em discussões informais sobre a experiência dos oficiais e sobre resiliência.

Ao longo deste processo, tivemos sempre o cuidado de desenvolver procedimentos de trabalho, nomeadamente de recolha de dados simples e claros, de modo a operacionalizar o objetivo proposto, da forma menos intrusiva possível, mas extremamente focada, atenta e criteriosa.

De acordo com o modelo de avaliação de resiliência organizacional, a 1.^a etapa do trabalho estava orientada para delinear o perfil do sistema de acordo com os seguintes parâmetros:

- 1º Parâmetro: definição do sistema;
- 2º Parâmetro: identificação dos conjuntos funcionais da estrutura do sistema;
- 3º Parâmetro: identificação e decomposição das principais atividades do sistema.

⁵⁷ A investigadora desempenhou funções de responsável pedagógica do ensino da Língua Francesa de 1992 a 1994 nas OGMA, sob tutela da Força Aérea (Alverca).

⁵⁸ Num âmbito de um estudo de caso, Yin considera que as capacidades de um investigador são as seguintes: ser capaz de fazer perguntas pertinentes e interpretar as respostas; ser um bom ouvinte e não deixar interferir preconceitos; ser adaptável e flexível; ter noção clara da questão do estudo; ser imparcial.

A 1.^a etapa do modelo foi dividida em duas fases:

- A 1.^a fase correspondeu à recolha de dados relativos ao 1.º e 2.º parâmetro (definição do sistema e identificação dos conjuntos funcionais), tendo decorrido durante o mês de janeiro de 2011;
- A 2.^a fase correspondeu à recolha de dados relativos ao 3.º parâmetro e decorreu de fevereiro a abril de 2011.

Na sequência da 1.^a fase exploratória, foi identificado, tal como já foi referido anteriormente, que o projeto inicial orientado para as valências da Marinha, em matéria de apoio às populações sinistradas nos territórios marítimos, constituía a ponta do iceberg de uma estrutura que, organicamente, mobilizava a totalidade da Marinha através de um modelo designado, na documentação oficial, por Marinha de duplo-uso e, neste sentido, o projeto foi expandido à totalidade dos setores chave da instituição.

Para realizar a 1.^a etapa do modelo, que correspondeu à 1.^a etapa do estudo de caso designada “Unidade de análise: antes do choque”, recorreu-se às técnicas preconizadas por Yin, nomeadamente: (1) análise de documentos; (2) observação direta e participante; (3) entrevistas semi-diretivas exploratórias em contexto formal e informal⁵⁹; (4) diário de bordo pessoal, onde as nossas observações e considerações eram registadas, no sentido de criar uma convergência de evidências. Sublinha-se que nunca recorremos a gravações e apenas tirámos fotografias para documentar exercícios de Treino e Avaliação, na base naval e a bordo do NRP Bérrio⁶⁰.

A 2.^a fase do trabalho, que correspondeu à recolha de dados relativos ao 3.º parâmetro, decorreu de fevereiro a abril de 2011. Foi um período exigente, mas também enriquecedor, uma vez que tivemos a oportunidade de nos familiarizar como os setores operacionais militares e não militares da Marinha. Embora os aspetos informais não sejam considerados neste trabalho, devido à sensibilidade deste sistema organizacional, refere-se que as condições oferecidas para a realização deste trabalho foram determinantes e surpreendentes, relativamente ao perfil aberto, crítico e cordial dos oficiais, que sempre se disponibilizaram para facilitar os esclarecimentos solicitados e interagiram com a temática com curiosidade e interesse.

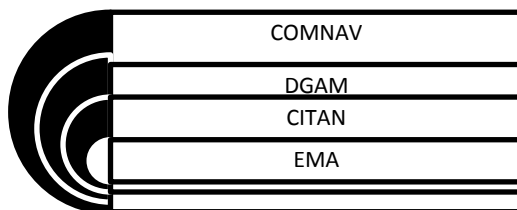
Para a prossecução da 1.^a etapa, foram realizadas cerca de 17 entrevistas semi-diretivas formais e cerca de 20 reuniões informais, sem contar com chamadas telefónicas e trocas informais por correio eletrónico. Para garantir a coerência, o trabalho de campo foi realizado de acordo com uma estratégia

⁵⁹ As questões informais não foram objetivo de análise.

⁶⁰ O NRP Bérrio é um navio de apoio logístico da Marinha Portuguesa.

de exploração por alargamentos circulares (Fig. 4), o que nos permitiu, metodológica e prudentemente, seguir um fio condutor para alcançar o nosso objetivo:

- 1.º Círculo: Estado-Maior da Armada (EMA);
- 2.º Círculo: Centro Integrado de Treino e Avaliação (CITAN);
- 3.º Círculo: Direção-Geral de Autoridade Marítima (DGAM);
- 4.º Círculo: Comando Naval (COMNAV).



Fonte: Elaboração da investigadora

Figura 3.2 - Exploração da estrutura “Marinha” por alargamentos circulares (2011-2012)

3.1.3 Definição Operacional do Conceito de Resiliência

De modo a operacionalizar o modelo de avaliação de resiliência organizacional, foi adotada a definição proposta pelo CRP em colaboração com o OSCQ. Esta escolha, baseada em trabalhos anteriores levados a cabo no âmbito das IC, teve por objetivo operacionalizar o modelo de avaliação. Neste sentido, a resiliência foi definida da seguinte forma:

“Capacidade de um sistema manter ou restabelecer um nível aceitável de funcionamento, apesar das perturbações ou das falhas que possam ocorrer”⁶¹ (CRP, 2009, p. 15).

Desta definição retêm-se três conceitos-chave, que correspondem às várias etapas do modelo: a abordagem sistémica, a aceitabilidade dos riscos e a adaptação à perturbação:

- A abordagem sistémica está relacionada com a forma como a organização está estruturada (1.ª etapa do modelo);
- O nível aceitável está relacionado com a responsabilidade de uma organização assumir a aceitabilidade dos riscos (2.ª etapa do modelo, não aplicada);
- A adaptação à perturbação está relacionada com a capacidade de uma organização construir uma nova trajetória com elementos que lhe permitam prevenir uma eventual perturbação (3.ª etapa do modelo, não aplicada).

⁶¹ O texto original: “La résilience est la capacité d’un système à maintenir ou à rétablir un niveau de fonctionnement acceptable malgré des perturbations ou des défaillances ».

3.1.4 Pressupostos Aplicados à Marinha Portuguesa

De acordo com a proposta veiculada pelo modelo de avaliação de resiliência organizacional, destacamos três pressupostos da resiliência organizacional aplicada à Marinha Portuguesa:

1º Pressuposto

Assegurar a sinergia de serviços de defesa e de segurança às populações costeiras e ribeirinhas, face a um acontecimento corrente, perturbador ou disruptivo.

2º Pressuposto

Uma forma do Estado garantir o fornecimento constante de recursos essenciais às populações costeiras e ribeirinhas.

3º Pressuposto

A degradação ou indisponibilidade desses recursos, ainda que temporária, pode gerar consequências negativas para a saúde, segurança e bem-estar social e económico das populações.

3.2 Aplicação do 1.º parâmetro: Perfil do Sistema

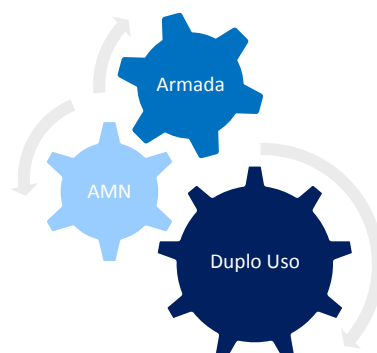
A realização da 1.ª etapa do modelo de avaliação de resiliência organizacional visa traçar um perfil do sistema. Tendo em conta que a 1.ª etapa do modelo corresponde à 1.ª etapa do estudo de caso, para responder às exigências metodológicas, este capítulo será explorado posteriormente com maior profundidade.

3.2.1 Enquadramento da Marinha de duplo-uso (2011)

A Marinha é um ramo das Forças Armadas (FA) integrado na administração do Estado através do Ministério da Defesa Nacional. Este Ministério permite ao Estado Português exercer a soberania nos territórios marítimos e costeiros da sua responsabilidade. Do ponto de vista jurídico⁶², e de acordo com a Lei Orgânica n.º 1-A/09, de 7 de Julho, a Marinha Portuguesa é um ramo das Forças Armadas, sob tutela do Ministério da Defesa, Lei Orgânica n.º 1-B/09, de 7 de Julho, investida de competências para desempenhar a missão de garantir a defesa, a segurança da vida e os interesses das populações que usam o mar.

⁶² Este trabalho foi realizado em 2011.

Do ponto de vista estrutural (Fig. 3.3), a Marinha está vinculada a um modelo de duplo-uso. Na sua definição mais depurada, o duplo-uso é um modelo organizacional, consubstanciado pelo serviço público militar de defesa inerente a uma Armada e pelo serviço público não militar de Segurança de Autoridade Marítima Nacional, típico de uma guarda costeira (Decreto-Lei nº 233/2009).



Fonte: Modelo elaborado pela investigadora

Figura 3.3. Dinâmica das estruturas da Marinha de duplo uso

3.2.2 Zonas Marítimas sob Soberania e Jurisdição Portuguesa

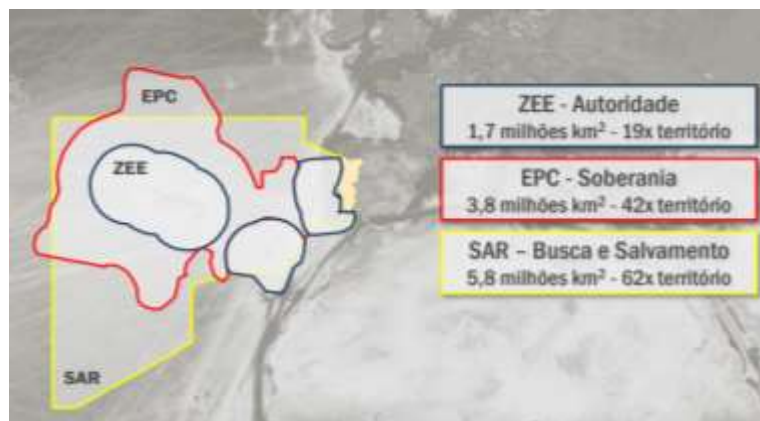
Portugal é constituído por um território terrestre relativamente modesto de 92.225 km²⁶³. Porém, o território marítimo português apresenta uma área de responsabilidade de soberania e jurisdição de aproximadamente 42 vezes o território nacional terrestre. A Fig. 3.4 representa as áreas de soberania e jurisdição do Estado Português, designadamente a Zona Económica Exclusiva (ZEE), do continente, da Madeira e dos Açores, a Área SAR⁶⁴, de Busca e Salvamento Marítimo, e ainda a plataforma continental estendida, requerida pelo Estado Português às Nações Unidas em 2009⁶⁵.

⁶³ Os valores foram atualizados em 2017, correspondendo exatamente a 92.225,61 Km² (Fonte: Ministério do Ambiente, Direção-Geral do Território, a partir da Carta Administrativa Oficial de Portugal – CAOP.2017)

⁶⁴ A área SAR diz respeito à Busca e Salvamento Marítimo (1979).

⁶⁵ Em 2017, a Estrutura de As dimensões da PCE foram atualizadas pela Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC), na agenda de 2017 apresentada às NU.

http://www.un.org/depts/los/clcs_new/commission_submissions.htm



Fonte: Imagem cedida graciosamente pelo Estado-Maior da Armada

Figura 3.4 - Áreas de soberania e de jurisdição da Marinha

A tabela 3.2 representa as dimensões das áreas marítimas em km² sob soberania e jurisdição do Estado Português, com cerca de 42 vezes o território nacional, 92 225 km².

Tabela 3.2 - Áreas de soberania e jurisdição do Estado Português em km²

| Escala Territorial Marítima sob responsabilidade da Marinha | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|--------|-----|---------|--------|-----------------------|--------------------------|
| Cerca de 42 vezes o território nacional (92 225km ²) | | | | | | | | |
| Águas interiores fluviais | Águas interiores marítimas | Mar territorial | | | | | Zona contígua | ZEE |
| | | Norte | Centro | Sul | Madeira | Açores | | |
| 654 km ² | 13.419km ² | 50.960km ² | | | | | 64.348km ² | 1.756.181km ² |
| | | | | | | | | 5.792.740km ² |

Fonte: Estado-maior da Armada, 2011.

Fonte: Estrutura de Missão da plataforma continental estendida, 2017.

3.2.3 Origem do Modelo do duplo-uso

De acordo com Popper (1973), o conhecimento humano tem um valor provisório até ser submetido a um processo de adaptação inerente a uma determinada conjectura ambiental por intermédio da experiência que lhe confere validade.

Fillion (2012) refere que a visão de uma organização é a imagem que ela projeta para o futuro. Este autor sustenta que essa visão está relacionada com a maneira de ser, de pensar, de agir ou de imaginar de uma pessoa ou de um grupo, que pretende conferir continuidade à sua organização. Para tal, o autor refere que é indispensável identificar situações oportunas, conceber, desenhar, criar valor nas oportunidades, para transformar a visão em realidade. Seguindo este autor, consideramos que a singularidade do duplo-uso responde a esta circunstância. No caso português, o facto de este modelo

ter sido reiterado no tempo por uma vontade coletiva de dirigentes monarcas e republicanos evidencia a pertinência desta visão ao serviço da otimização para gerir os espaços marítimos.

De acordo com a documentação histórica consultada, é possível analisar que este modelo não emana de um modelo teórico, mas foi forjado empiricamente pelo modelo histórico-cultural português herdado dos monarcas visionários que compreenderam que, sem duplicar recursos, era possível garantir a proteção, a segurança e o desenvolvimento dos espaços marítimos, sobre os quais Portugal tinha interesses de consolidação do território e mais tarde da expansão marítima. Neste sentido, consideramos que, historicamente, o duplo-uso da Marinha Portuguesa encontra a sua legitimidade e validade nas mais antigas raízes marítimas da história de Portugal, numa época em que os monarcas portugueses descortinaram uma oportunidade de alinhar estrategicamente os poucos recursos disponíveis à capacidade estratégica de defesa e de segurança, com o conhecimento e uma grande visão de desenvolvimento e conquista dos espaços marítimos (Pereira, 2010).

Podemos ainda referir que o Modelo de duplo-uso emana de uma orgânica institucional de edificação de meios, de estruturação e do emprego de capacidades que incluem um conjunto de valências militares e não militares em prol da defesa e da segurança e do desenvolvimento marítimo. Simbolicamente ele representa um – dos poucos – caso paradigmático português de organização sustentável que perdurou no tempo e permitiu chegar aos nossos dias com a mensagem de que deste modo, é possível o uso de recursos de forma mais eficiente e articulada.

Com efeito, sendo a Marinha Portuguesa uma das mais antigas marinhas de um estado-nação ocidental, podemos depreender que o modelo projetado e reiterado ao longo do tempo tem um conjunto de características próprias de um sistema organizacional sustentável, que se adaptou e transformou a inúmeras condições extremas, criando propriedades de resiliência na sua matriz organizacional. Por essa razão, compreender as nuances do duplo-uso e da resiliência a ele associado implica mergulhar, embora de forma não exaustiva, nas raízes que sustentaram a história da Marinha Portuguesa.

3.2.4 Breve Perspetiva da História da Marinha Portuguesa

Revisitar a história de Portugal, para compreender um pouco mais acerca do significado da Marinha na construção de Portugal, implica o encontro inevitável com a memória das grandes figuras históricas que povoam o nosso imaginário. Figuras como D. Afonso Henriques, D. Dinis, D. João I e D. João IV, que garantiram a emergência, o desenvolvimento e a consolidação do território terrestre, brilham ao lado de um outro conjunto de figuras como as do Infante D. Henrique, D. Pedro, D. Duarte, D. João II e D. Manuel I, que abriram a possibilidade de grandes pioneiros tais como Bartolomeu Dias, Vasco da Gama, Álvares Cabral, impulsionarem uma alteração e transformação

radical da geografia mundial, da economia portuguesa e da Europa do Renascimento (Labourette, 2000).

Se, por um lado, sintetizar a história da Marinha Portuguesa em algumas linhas, no sentido de identificar a fundamentação do duplo-uso, é uma tarefa árdua, por outro lado, tal tarefa é recompensada pela possibilidade de realizar uma síntese que permite oferecer uma imagem estilizada, uma imagem sinótica que nos permite captar a essência deste modelo, cujo destino contribuiu para conferir a Portugal prestígio e brilho e onde se consolidou a sua identidade marítima. Neste sentido, podemos afirmar que não é só o mar que confere identidade marítima a um povo, mas sim a vontade e o engenho desse povo em conquistá-lo e forjar o seu carácter nessa conquista.

O modelo de organização naval, ancorado ao duplo-uso, consolidou-se de uma forma tão coerente e implícita ao longo do tempo que foi necessário esperar pelo século XIX para o modelo ser reconhecido, numa época de crise, como um modelo sustentável, capaz de enfrentar eficazmente as turbulências económicas nacionais. Com efeito, o Decreto Ministerial de 6 de Agosto de 1892 refere aquilo que podemos considerar como uma das características nucleares do duplo-uso: *“possuindo o país, infelizmente, uma marinha pequena, aproveitar o que há na execução de serviços que podem praticar-se ao mesmo tempo e com a mesma despesa, não é só aconselhável, é uma obrigação indeclinável de quem pretende organizar e constituir com o pouco que há, a base do muito que há a fazer”*⁶⁶.

Nesta época, o reforço da legitimidade do duplo-uso estava em curso, apresentando pequenos laivos de afirmação jurídica. Diogo (2009) refere que o duplo-uso afirma a sua existência jurídica na publicação do Alvará Real, de 15 de novembro de 1802, onde é determinado que os Patrões-Mores, a quem cabia a função do exercício de autoridade marítima, fossem selecionados entre os oficiais da armada, devido às suas competências marítimas, estabelecendo assim uma ligação indissociável entre os oficiais de Marinha e o exercício de funções de Autoridade Marítima que permaneceu até aos dias de hoje.

Embora, Pereira (2010) tivesse abordado a história da Marinha numa perspetiva diacrónica, ao longo de novecentos anos, numa lógica de resiliência, isto é, na capacidade da Marinha superar os choques, Pacheco⁶⁷ (2014) identificou nove grandes períodos da história da Marinha, nos quais podemos identificar a presença de um padrão relativamente coeso no tocante às funções exercidas pela Marinha, ao longo dos vários períodos contemplados.

⁶⁶ Uma copia deste documento histórico foi cedida graciosamente pelo Sr. Contra-Almirante Silva Ribeiro.

⁶⁷ Esta obra ainda não foi publicada.

Tabela 3.3 - Síntese de nove períodos históricos da Marinha Portuguesa

| Períodos | Início do período | Caracterização do período | Fim do período |
|----------|---------------------------|---|---|
| 1º | Fundação da nacionalidade | Importância dos assuntos militares-navais orientados para a criação de uma Marinha organizada para a conquista e defesa do território. | Nomeação oficial do primeiro almirante-mor (1307) |
| 2º | 1307 | As potencialidades marítimas de Portugal levaram ao desenvolvimento económico e social do país. | Passagem do Cabo da Boa Esperança e morte do rei D. João II (1495) |
| 3º | 1495 | Grandes retornos comerciais dos descobrimentos levaram ao desenvolvimento da função securitária da Marinha, para responder à atividade de corso e pirataria. | Subida ao trono dos Filipes de Espanha (1580) |
| 4º | 1580 | Neste período, Portugal foi governado pela monarquia espanhola. As muitas implicações estenderam-se às áreas económicas, incluindo grandes transformações ao nível dos meios e da organização da Marinha. | Restauração da independência (1640) |
| 5º | 1640 | Portugal vive um período de grande empobrecimento, o que implicou uma retração nos meios, organização e atividades da Marinha. | A criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha e Ultramar (1743) |
| 6º | 1743 | Este período marcado por um turbilhão político e tecnológico ao nível da construção naval, a Marinha adquiriu o estatuto de órgão ministerial. | Implementação da República (1910) |
| 7º | 1910 | Período de grande avanço tecnológico que cobriu duas guerras mundiais e em que Portugal se tornou membro fundador da NATO. | Início da 2ª Guerra Colonial (1961) |
| 8º | 1961 | A resposta a esta guerra implicou o desenvolvimento e edificação de capacidades navais. | Instauração do regime democrático e fim do império ultramarino português (1974) |
| 9º | 1974 | Foram redefinidos os conceitos estratégicos navais, as missões, sistemas de força e dispositivos. | Até aos nossos dias |

Fonte: Adaptado de Pacheco, 2014

De acordo com a tabela 3.3, podemos identificar que, ao longo de nove períodos da história naval, a Marinha Portuguesa pautou a sua atuação em função de três categorias funcionais: a defesa, a segurança e o desenvolvimento. A partir dos nove períodos identificados por Pacheco, procedemos a uma organização (Tabela 3.4) dos diferentes períodos. A Marinha Portuguesa exerceu a função de defesa em quatro períodos chave de conquista e guerra, a função de segurança é transversal a todos os períodos históricos e a função de desenvolvimento é também transversal, exceto no período crítico de pós restauração.

Tabela 3.4 - Pilares funcionais da história da Marinha

| Pilares funcionais | Períodos mais relevantes | Caracterização |
|--------------------|------------------------------------|---|
| Defesa | 1º, 2º, 7º, 8º | Consolidação do território e Guerra Colonial. |
| Segurança | 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º | Transversal a todos os períodos. |
| Desenvolvimento | 2º, 3º, 4º, 6º, 7º, 8º, 9º | Transversal exceto na consolidação do território e pós restauração. |

Fonte: Elaboração da investigadora

Em 2002, a emergência de novos desafios colocados à segurança marítima levou o Estado Português a aperfeiçoar juridicamente o modelo através da publicação dos Decretos-Leis n.º 43/2002, de 2 de março, e 44/2002, de 2 de março. Através destes diplomas é criada a Autoridade Marítima Nacional, uma estrutura não militar, regulada por legislação própria, com os seus órgãos e serviços, designadamente, a Direção-geral da Autoridade Marítima (DGAM), a quem foi atribuída a responsabilidade da Segurança e da Autoridade do Estado no Mar, em substituição da Direcção-Geral de Marinha.

Em 2009, através do Decreto-Lei n.º 233/2009, de 15 de setembro, o termo “duplo-uso” aparece pela primeira vez no preâmbulo de um texto jurídico, para explicar o seu significado: “Marinha de duplo uso, materializado numa atuação militar e não militar, privilegiando uma lógica de economia de esforço e de escala, bem como o desenvolvimento de sinergias por partilha de conhecimentos e de recursos”.

Importa ainda referir que este modelo apresenta contornos organizacionais tão peculiares que a Guarda costeira do Canadá publicou na página do seu site uma referência ao duplo-uso da Marinha Portuguesa, nos seguintes termos “(...) *the Portuguese Navy ensures the execution of correspondent operational tasks related to both the Blue Waters Navy Function, military by nature, and the Coast Guard Function, which is a civil-military blend, while the Chief of Navy Staff is simultaneously the National Maritime Authority. Thus, the Navy ensures its military role and a non-military role. Therefore, the Navy operational paradigm emerges from its relevance in nowadays as a dual-role navy, enabling the same level of the two sets of activities, with both having gained a new focus Such approach turns possible an economy of effort, while developing important synergies, by sharing knowledge, resources and capabilities.*” (Canadian Coast Guard, 2013).

3.2.5 A Cultura Organizacional da Marinha

A importância do estudo da cultura organizacional emergiu na década de 80, abrindo novas perspectivas para gerir de uma forma mais eficiente as organizações (Zavareze, 2008). De acordo com Shein (2004), o criador do conceito de “cultura organizacional”, a cultura de uma organização é constituída por um padrão de premissas básicas validadas por um determinado grupo ao longo do tempo, que permite resolver os problemas de integração interna e de adaptação externa. Pelo que, no seu sentido antropológico, a cultura organizacional é um constructo que está relacionado com um conjunto de práticas, símbolos, hábitos comportamentais, princípios, valores éticos e morais que promovem a coesão dos seus atores (Ferreira & Carvalho, 1996).

Centrado na resiliência, Geus (1988), o pai das organizações aprendentes, descreve um conjunto de características específicas que garantem a perenidade das organizações centenárias:

- Têm a capacidade de aprender e de se adaptar;
- Estão vinculadas a um conjunto de valores, que lhes permite afirmar um forte sentimento de pertença;
- São tolerantes e abertas às experiências e às ideias não convencionais;
- São conservadoras no plano financeiro, isto é, sabem preservar os seus recursos e flexibilizar a organização para promover a sua evolução.

À semelhança de outras organizações centenárias que salvaguardaram um modelo resiliente, a Marinha está vinculada a um conjunto de elementos facilitadores de coesão que remetem para uma dimensão simbólica e não simbólica e, neste sentido, a Marinha é a fiel depositária da herança e do saber marítimo que remonta historicamente às guerras da pré-nacionalidade (Pereira, 2010).

A nível simbólico, a Marinha exhibe um conjunto de elementos que alicerçam a sua ação diária. De acordo com Blumer (1982), os indivíduos agem em relação às coisas baseados em interpretações de significados. A simbologia da Marinha é um assunto vastíssimo (Sales, 1930; Vasconcelos, 1951; Machado, 1973; Fonseca, 1976. Sem aprofundar, o significado dos símbolos da Marinha, a título de exemplo, referimos: o brasão, o estandarte, o hino, o dia da Marinha, o jaque, a cruz de Cristo, a divisa patriótica, e a divisa em honra ao Infante D. Henrique “*Talent de Bien Faire*”⁶⁸

Paralelamente, os elementos não simbólicos representam o conjunto de valores que pautam a conduta dos militares que servem Portugal na Marinha. A partir da observação direta, realizada no dia-a-dia dos oficiais no EMA, nos vários setores visitados e, sobretudo, durante a observação de dois exercícios de treino e uma semana de treino a bordo do NRP Bérrio, no mar, foi possível observar alguns destes valores em ação. Estes valores foram identificados na forma como os militares exerceram as suas tarefas nos exercícios. Foram observados valores de lealdade, disciplina, camaradagem, atitude positiva, espírito de missão, nomeadamente, no âmbito de exercícios de combate a incêndios e de resgate de “homem ao mar”, bem como uma grande coragem por parte dos mais jovens e das mais jovens militares, revelando efetivamente a presença destas âncoras de conduta (Ribeiro, 2010).

3.2.6 Análise Conceptual da Sustentabilidade da Marinha de duplo-uso

De acordo com as fases do estudo anterior, consideramos que a Marinha de duplo-uso é um sistema sócio-ecológico de interface que obedece à definição de sustentabilidade definida pelo relatório Brundtland, segundo o qual os princípios da sustentabilidade assentam na necessidade de garantir as necessidades das gerações atuais, sem pôr em risco as necessidades das gerações futuras,

⁶⁸ Expressão traduzida pela investigadora por “Talento de Bem-Fazer”.

proporcionando um equilíbrio intergeracional entre os pilares social, económico, ambiental e as prioridades políticas.

De acordo com a nossa análise, identificamos na doutrina naval (2011) três pilares estratégicos relacionados com os pilares definidos pelo relatório Brundtland:

- O pilar social suporta toda a ação de defesa e segurança das populações;
- O pilar económico sustenta o desenvolvimento da economia do mar;
- O pilar ambiental garante a proteção ambiental do espaço marítimo.

Neste sentido, em matéria de gestão do território marítimo, a sustentabilidade do duplo-uso da Marinha integra um conjunto de tarefas inerentes ao serviço público militar de defesa, característica de uma armada, e ao serviço público não militar de segurança, típico de uma guarda costeira.

Embora, numa primeira abordagem, este modelo possa suscitar alguns contornos paradoxais resultantes da harmonização entre a componente militar e a componente não militar, numa análise mais detalhada este modelo apresenta uma coerência sistémica que tem veiculado, num quadro intergeracional (tabela 3.3), uma visão integrada que responde ao modelo de sustentabilidade.

Identificamos nos trabalhos desenvolvidos (Ribeiro, 1998) a base científica do processo adaptativo de transformação que permite à Marinha construir a sua resiliência, de modo a garantir a sustentabilidade⁶⁹. De acordo com este autor, o desenvolvimento de uma visão estratégica permite conciliar a matriz da herança naval portuguesa com fatores inovadores de clareza e de precisão, baseados no rigor científico. Ele refere que, para adaptar e transformar a Marinha aos tempos modernos, através da edificação dos meios, da estruturação das suas capacidades, cumprir eficazmente a sua missão no presente e projetar-se para o futuro de uma forma sustentável, toda a estratégia naval deve ser sustentada, de uma forma determinante, pela decisão e pelo rigor de conceitos que emergem de metodologias comprovadas cientificamente.

Entre inúmeros contributos conceptuais e empíricos inovadores, formulados por Ribeiro, que contribuíram para a elaboração da estratégia naval, o conceito de paradigmas de transformação captou toda a nossa atenção por se coadunar com os conceitos associados à resiliência desenvolvidos na literatura.

O autor considera que uma base paradigmática é fundamental para traduzir um modelo de representação que permita percecionar com maior clareza o papel da Marinha. Os paradigmas de

⁶⁹ Consideramos que os paradigmas de transformação são conceitos transversais a qualquer organização que pretende projetar-se no futuro.

transformação foram construídos por este autor, em conformidade com uma lógica sistêmica que pudesse respeitar o modelo de gestão estratégica, para assegurar a coerência do sistema.

Os Paradigmas de Transformação: uma das chaves da resiliência ao serviço da sustentabilidade

Os paradigmas de transformação são constituídos por um conjunto de três paradigmas, designadamente, o paradigma genético, o paradigma estrutural e o paradigma operacional. Estes paradigmas visam garantir no tempo a transformação e a adaptação da Marinha. De acordo com Ribeiro, os três paradigmas proporcionam formas padronizadas, modos de olhar para a realidade interna e externa da Marinha, de modo a influenciar um quadro de ação orientado para preparar e empregar os seus meios, tendo em consideração as competências de outros organismos públicos.

Conceptualmente, os paradigmas de transformação são as referências que pautam a evolução adaptativa da Marinha às mudanças ocorridas no tempo, tendo em conta uma perspectiva de gestão articulada com temas e objetivos estratégicos.

De acordo com uma entrevista com o professor Silva Ribeiro, apurámos que a base dos paradigmas de transformação (genético, estrutural e operacional) está relacionada com a necessidade de manter um processo contínuo de adaptação dos meios (genético), da organização (estrutura) e das atividades (operacional) às circunstâncias dos ambientes internos e externos da Marinha, sendo simultaneamente os motores e as referências da transformação da Marinha.

Tendo em conta a complexidade do modelo e para garantir uma melhor compreensão destes conceitos, representamos cada paradigma por uma imagem.

a) O paradigma genético



O paradigma genético, que representamos por uma balança em equilíbrio, corresponde à temática estratégica designada por uma “Marinha equilibrada”. Este paradigma visa fixar as medidas necessárias de equilíbrio para edificar os recursos materiais e humanos, que sustentam as capacidades⁷⁰ que serão disponibilizadas nas operações no momento adequado, e acompanha a evolução da conjuntura. (PAA 32 – I. A, p.2).

Figura 3.5 - Paradigma Genético

⁷⁰ Na Marinha, o termo “capacidade” representa uma perspectiva mais abrangente e inclui sete características que permitem realizar qualquer tarefa, designadamente: a doutrina, a organização, o treino, o material, a liderança, o pessoal e as infraestruturas.

Esta perspetiva de gestão tem por objetivo:

- A diversidade de capacidades através do desenvolvimento de um modelo de gestão dinâmica de recursos e a consolidação do modelo de edificação do Sistema de Forças (PAA 32 – I. A);
- Racionalizar, calendarizar, programar e elaborar estudos prospetivos que permitam influenciar a evolução da Marinha de uma forma proactiva (Ribeiro, Silva, Palma & Monteiro, 1998, p. 26).

b) O paradigma estrutural



Figura 3.6 - Paradigma Estrutural

O paradigma estrutural, que representamos por uma bola de golfe devido à maleabilidade interna deste material, corresponde à temática estratégica designada por “Marinha otimizada”. Este paradigma visa a otimização das capacidades para cumprir a sua missão e fixa as medidas necessárias para definir a composição, a organização e a articulação dos meios materiais e humanos que integram as capacidades, de forma a assegurar o melhor desempenho dos processos de decisão e das atuações dos meios, pela eliminação de vulnerabilidades e pelo reforço das potencialidades existentes. (PAA 32 – I. A, p. 2)

Esta perspetiva de gestão tem por objetivo consolidar:

- A coerência estrutural e organizativa em articulação com os meios materiais e humanos que integram capacidades coerentes, interdependentes e colaborantes, de forma a assegurar um melhor desempenho (Ribeiro, Palma, Monteiro, 2010, p. 27);
- A implementação de um sistema de gestão estratégica de apoio à decisão;
- A participação nas estruturas da Defesa e da investigação científica;
- A reforço da posição da AMN nas estruturas de Segurança interna e de Proteção civil. (PAA 32 – I. A).

c) O paradigma operacional

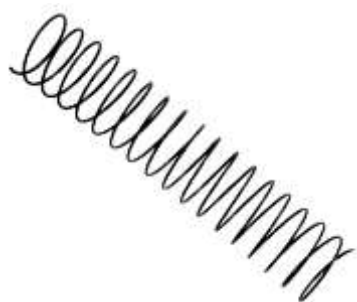


Figura 3.7 - Paradigma Operacional




O paradigma operacional, que representamos por uma mola porque esta pode ser dimensionada a um determinado esforço, corresponde à temática estratégica designada por “Marinha de duplo-uso”, mas que, para efeito deste estudo, designámos, em 2011, por Marinha flexível. Este paradigma tem por objetivo empregar as capacidades numa vertente militar e não militar, fixando as medidas necessárias nos campos da sustentação, do treino e da doutrina, para cumprir as missões da Marinha (PAA 32 –I. A, p. 2).

Esta perspetiva de gestão, orientada para o produto da Marinha, está relacionada com os seguintes aspetos:

- O empenho de meios em operações militares e não militares;
- Consolidação dos vetores de atuação que garantem o acesso a áreas de interesse estratégico;
- A melhoria da abertura à sociedade, considerando o IH, a EN e o CINAV como vetores estratégicos de desenvolvimento;
- O incremento de uma atitude colaborativa com outras entidades (PAA 32 – I. A).

Na tabela 3.5 apresenta-se a síntese comparativa entre os níveis sistémicos, os paradigmas de transformação e as suas representações.

Tabela 3.5 - Síntese dos níveis sistémicos, e dos paradigmas de transformação

| Fluxo de entrada | Sistema | Fluxo de saída |
|---|---|---|
| Paradigma genético | Paradigma estrutural | Paradigma operacional |
|  |  |  |

Fonte: Elaboração da investigadora

Se, por um lado, podemos perspetivar o duplo-uso enquanto dinâmica de transformação que garante a resiliência da Marinha, por outro, o modelo de duplo-uso é abordado por vários autores de forma complementar. Cajarabille (2007) considera que o duplo-uso oferece um conjunto de vantagens significativas orientadas para a missão, nomeadamente no que se refere à capacidade de:

- Evitar a duplicação de recursos;
- Gerar maior eficiência;
- Dispor de comando unificado;
- Gerar maior eficácia;
- Desenvolver o planeamento e as atividades de forma mais homogénea;
- Responder de uma forma mais otimizada.

Monteiro & Mourinha (2011) sustentam que o modelo de duplo-uso integrado na estratégia naval portuguesa, para além de responder a constrangimentos de racionalidade de recursos, alinha a Marinha Portuguesa na pós-modernidade definida por Geoffrey Till. Este autor defende que existem atualmente dois modelos distintos de estratégia naval: um modelo direcionado para a competição entre Estados por poder territorial, por recursos ou por hegemonia ideológica; e um modelo que Till designa por “marinhas pós-modernas”, orientadas para uma abordagem mais preocupada pela segurança e liberdade dos mares através de uma intervenção cooperativa.

3.2.7 Funções estratégicas de duplo-uso

No âmbito do modelo organizacional de duplo-uso, (Fig. 3.7) a Marinha desempenha três funções estratégicas, devidamente consagradas num quadro legal, que permitem garantir ao Estado Português a soberania dos espaços marítimos. As funções estratégicas do duplo-uso são as seguintes:

- Função estratégica de defesa militar e apoio à política externa;
- Função estratégica de segurança e autoridade do Estado no mar;
- Função estratégica de desenvolvimento económico, científico e cultural.



Fonte: Imagem cedida graciosamente pelo Estado-Maior da Armada

Figura 3.8 - Funções estratégicas e tarefas da função naval (2011)

Função Estratégica de Defesa Militar e Apoio à Política Externa

A função estratégica de defesa militar e apoio à política externa (Fig. 3.7, triângulo vermelho) é o braço armado e diplomático da Marinha. Através desta função estratégica, a Marinha desempenha três grandes tarefas que contribuem para a defesa militar e o apoio à política externa: a defesa militar própria e autónoma; a defesa coletiva e expedicionária; e a proteção dos interesses nacionais e diplomacia naval.

A defesa militar é uma tarefa das Forças Armadas consagrada na Constituição da República Portuguesa, art. 275.º, n.º 1. Esta disposição consta também na Lei de Defesa Nacional (LDN), art.24.º, n.º 1, al. a), na Lei Orgânica de bases da Organização das Forças Armadas (LOBOFA), art. 4.º, n.º 1, al. a) e na Lei Orgânica da Marinha (LOMAR), art.2.º, n.º 1. A defesa coletiva e expedicionária é concretizada, essencialmente, no empenhamento de navios, unidades de fuzileiros e de mergulhadores em missões no quadro de organizações internacionais, nomeadamente a NATO, a ONU, a OSCE, a UE, e a EUROFORÇAS. Estas missões estão previstas na Constituição da República Portuguesa, art.º. 275.º, n.º 5, na LDN, art. 24.º, n.º 1. al. b), da LOBOFA, art. 4.º, n.º 1, al. b), e da LOMAR, art. 2.º, n.º 2, al. a).

A proteção dos interesses nacionais e diplomacia naval é uma tarefa que se decompõe na proteção e evacuação de cidadãos nacionais, na diplomacia naval, nas relações internacionais e na cooperação técnico-militar. A proteção e evacuação de cidadãos nacionais estão consagradas em lei através da

conjugação do art. 9.º, al. d) com o art. 275.º, n.º 4 da Constituição da República Portuguesa e especificada na LDN, art. 24.º, n.º 1, al. c), na LOBOFA, art. 4.º, n.º 1, al. C), e na LOMAR, art. 2.º, n.º 2, al. b).

A diplomacia naval e as relações internacionais decorrem da Constituição da República Portuguesa, art. 275.º, n.º 5, da LDN, art. 24.º, n.º 1, als. b) e c), da LOBOFA, art. 4.º, n.º 1, als. b) e c), e da LOMAR, art. 2.º, n.º 2, als. a) e b). A cooperação técnico-militar está consagrada na Constituição da República Portuguesa, art. 275.º, n.º 6., na LDN, art. 24.º, n.º 1, al. d), da LOBOFA, art. 4.º, n.º 1, al. d), e da LOMAR, art. 2.º, n.º 2, al.

Função Estratégica de Segurança e Autoridade do Estado no mar

A função estratégica de segurança e autoridade do Estado no mar (Fig. 3.7, triângulo amarelo) é constituída por três grandes tarefas: a segurança marítima e a salvaguarda da vida humana no mar, a vigilância, fiscalização e exercício de polícia, e os estados de exceção e de proteção civil. A Autoridade Marítima Nacional é a estrutura que desempenha esta missão de cariz civil, dentro da observância do princípio de legalidade, sem o qual nenhum órgão público pode funcionar ou sustentar a sua atuação. A arquitetura legal compreende um quadro técnico-legal de atribuições que sustenta a competência, o limite e a intervenção dos órgãos criados para o efeito (Diogo, 2012).

A tarefa de segurança marítima e a salvaguarda da vida humana no mar é constituída por um conjunto de tarefas relacionadas com a busca e salvamento marítimo, o assinalamento marítimo, a assistência a banhistas, a prevenção do combate à poluição no mar e as atividades de repartição marítima e conservatória de registo patrimonial.

As tarefas de vigilância, fiscalização e policiamento são constituídas pela fiscalização dos espaços marítimos e a proteção e repressão de ilícitos marítimos dos recursos. As tarefas de exceção e proteção civil são constituídas pelas tarefas de proteção civil, estado de sítio e de emergência.

Função Estratégica de Desenvolvimento Económico, Científico e Cultural

A função estratégica de desenvolvimento económico, científico e cultural (Fig. 3.7, triângulo verde) é uma função herdada da tradição histórica que agrega um conjunto muito alargado de tarefas. No âmbito do desenvolvimento económico, a Marinha contribui de forma direta para o desenvolvimento económico do país através de três vertentes fundamentais: a indústria naval e os serviços, a formação, e as parcerias em projetos de investigação. De acordo com a documentação estruturante da Marinha, o fomento económico não tem fundamento legal específico. Contudo, esta tarefa contribuiu para a

manutenção da segurança das atividades económicas do país, para o apoio à logística naval e para a parceria em projetos pontuais que concorrem para a economia naval.

A tarefa de investigação científica está polarizada no Instituto Hidrográfico. No âmbito da aplicação nas áreas militares, não militares e do conhecimento e proteção do meio marinho, o Instituto Hidrográfico está vinculado à investigação científica relacionada com as ciências e as técnicas do mar. A atividade do Instituto Hidrográfico está regulamentada na LOMAR (art. 2.º, n.º 3, al. c) e art. 37.º) e o Decreto-Lei n.º 134/91, de 4 de abril – Lei Orgânica do Instituto Hidrográfico, relativamente às áreas dos levantamentos hidrográficos, da cartografia, da segurança da navegação, da oceanografia, da geologia e da química do meio marinho. Todavia, o Instituto Hidrográfico é igualmente Laboratório de Estado, de acordo com a resolução do Conselho de Ministros n.º 36/2002, de 21 de fevereiro. Nesta qualidade, ele é o organismo responsável pela produção da cartografia hidrográfica oficial nacional⁷¹.

Embora a Escola Naval⁷², enquanto estabelecimento de ensino superior público militar, esteja inserida no agrupamento de órgãos culturais (ver Fig. 3.7), a mesma tem a competência de investigação científica ao nível de mestrados, nos termos da Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto), do Decreto-Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro, e do Decreto-Lei n.º 27/2010, de 31 de março. A tarefa relacionada com a atividade da cultura da Marinha está consagrada na lei pela LOMAR, art. 2.º, n.º 5 e art. 30.º e é desenvolvida pela Comissão Cultural de Marinha no âmbito da arqueologia, música, arquivística, biblioteconómica, museologia, museografia, astronomia, e produção e edição literária.

A atividade da Comissão Cultural de Marinha está consagrada na Lei n.º 47/2001, de 19 de agosto – Lei-Quadro dos Museus, pela Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro – Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural e pelo Decreto-Lei n.º 59/2003, de 1 de abril, relacionado com a detenção de fauna selvagem em parques zoológicos.

Na sequência da análise anterior, a tabela 3.6 apresenta uma síntese dos pilares da sustentabilidade do relatório Brundtland associados aos pilares estratégicos de duplo-uso, na qual é possível identificar a relação entre os pilares da sustentabilidade e os pilares estratégicos da Marinha. Podemos verificar que todos os critérios estão preenchidos.

⁷¹ Esta competência foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 193/95, de 28 de julho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 202/2007, de 25 de maio), art.º. 2.º, n.º 4.

⁷² Refere-se que em 2011, o Centro de Investigação Naval (CINAV), atualmente inserido na escola naval, estava numa fase embrionária.

Tabela 3.6 – Pilares da sustentabilidade relacionados com os pilares de duplo-uso

| Pilares de duplo uso | Pilares de Sustentabilidade | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| | Pilar social | Pilar de economia | Pilar ambiental |
| Pilar de Defesa | x | X | x |
| Pilar de Segurança | x | X | x |
| Pilar de Economia | x | X | x |

3.3 Aplicação do 2.º parâmetro: Identificação dos Conjuntos Funcionais

De acordo com o modelo de avaliação de resiliência organizacional, este parâmetro permite identificar a forma como o sistema está estruturalmente configurado em conjuntos e subconjuntos funcionais e operacionais e como eles estabelecem entre si relações de dependência e/ou de interdependência de modo a garantir a coerência e coesão funcional do sistema. Uma vez que a definição deste parâmetro foi orientada para um estudo de caso, a caracterização deste parâmetro foi aprofundada, tendo em conta a complexidade e originalidade deste sistema organizacional.

3.3.1 Dinâmica Estrutural do Paradigma de duplo-uso

Em 2011, a Marinha estava organicamente organizada numa lógica de duplo-uso, isto é, na complementaridade jurídica entre Armada e Autoridade Marítima Nacional. (Fig. 3.8). Para assegurar esta macroestrutura de duplo-uso é fundamental compreender que a coordenação do emprego dos meios é conseguida pelo facto da unidade de comando, ao nível estratégico e operacional, acumular um conjunto de funções.

Ao nível estratégico, a unidade de comando assenta nos seguintes mecanismos:

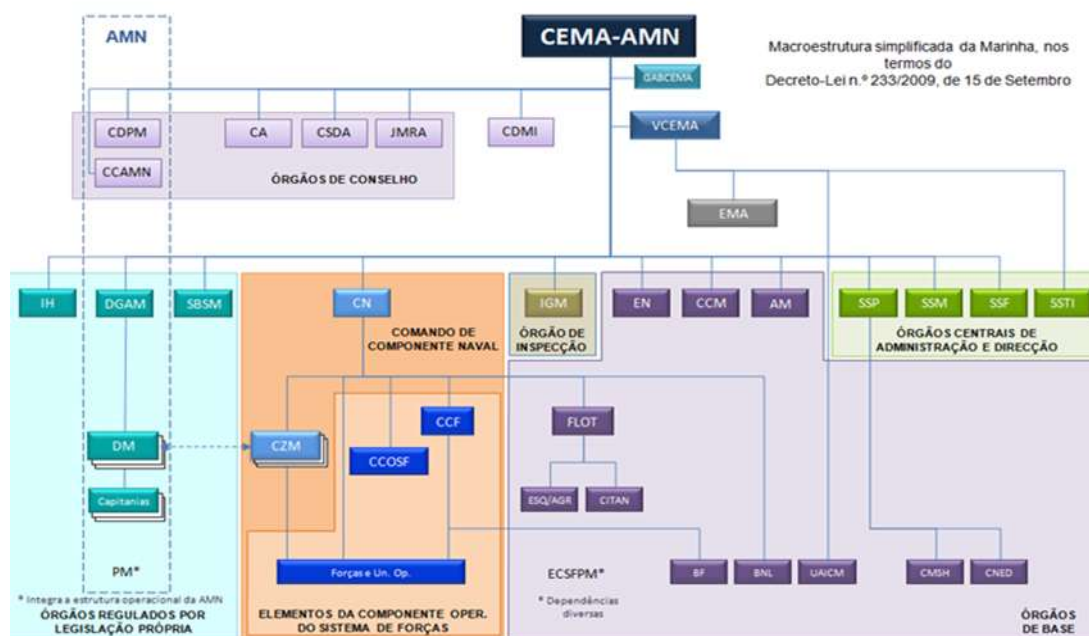
- O Chefe do Estado-Maior da Armada é, por inerência e simultaneamente, Autoridade Marítima Nacional (CEMA-AMN).

Ao nível operacional regional, a unidade de comando assenta nos seguintes mecanismos:

- Os Comandantes das Zonas Marítimas Norte, Centro, Sul, Açores e Madeira são simultaneamente Chefes dos respectivos Departamentos Marítimos e, por inerência, Comandantes Regionais da Polícia Marítima.

Ao nível operacional local, a unidade de comando assenta nos seguintes mecanismos:

- A coordenação do emprego de meios resulta da inerência funcional no exercício de polícia no quadro de Autoridade Marítima Nacional, existente entre o Capitão do Porto e o Comandante Local da Polícia Marítima.



Fonte: Figura cedida graciosamente pelo Estado-Maior da Armada

Figura 3.9 - Organograma da Marinha (2011)

Na Fig. 3.9 podemos observar o organograma da macroestrutura simplificada da Marinha:

- A formulação estratégica e o planeamento são realizados, ao mais alto nível, pela chefia da Marinha, pelos Órgãos de Conselho e pelo Estado-Maior da Armada;
- A gestão dos recursos humanos, financeiros, materiais e de sistemas e tecnologias de informação é assegurada pelas Superintendências do Pessoal, do Material, das Finanças e de Tecnologias da Informação;
- O emprego dos meios navais e das forças de fuzileiros e unidades de mergulhadores é da responsabilidade do Comando Naval que, conjuntamente com os órgãos culturais e de investigação científica, são os principais responsáveis pelo produto institucional da Marinha;
- O controlo da gestão e dos procedimentos é realizado pela Inspeção-Geral da Marinha;
- O Serviço de Busca e Salvamento Marítimo, que funciona no âmbito da Marinha, é o serviço responsável pelas ações de busca e salvamento relativas a acidentes ocorridos com navios ou embarcações;
- O Instituto Hidrográfico funciona na direta dependência do Almirante CEMA⁷³ e é reconhecido como Laboratório de Estado. Tem como missão assegurar as atividades relacionadas com as ciências e técnicas do mar, tendo em vista a sua aplicação militar, e

⁷³ Chefe do Estado-Maior da Armada.

contribuir para o desenvolvimento do País nas áreas científicas e de defesa do ambiente marinho.

O modelo de duplo-uso tem uma dinâmica geral, que apresentamos esquematicamente sob a forma de rodas dentadas para explicar a engrenagem do sistema (Fig. 3.3). Constituído por duas estruturas operacionais, militar (armada) e não militar (AMN), o duplo-uso é articulado por uma estrutura funcional, constituída pelos órgãos de base, que sustenta as missões, os serviços e os produtos militares e não militares que a Marinha disponibiliza às populações que fazem uso do mar.

3.3.2 Estrutura Militar: Armada

A estrutura militar é composta por elementos da componente operacional do sistema de forças, constituída por uma estrutura operacional que mobiliza subconjuntos operacionais.

Estrutura operacional militar: Comando Naval (CN)

Subconjuntos operacionais: Comandos de Zona Marítima (CZM):

- Comandos de Zona Marítima dos Açores, da Madeira, do Norte, do Centro e do Sul.

Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças:

- Comando do Corpo de Fuzileiros (CCF);
- Centros da Componente Operacional do Sistema de Forças (CCOSF);
- Forças (navais e fuzileiros) e Unidades Operacionais (navais, fuzileiros e de mergulhadores (Forças e Unidades operacionais).

3.3.3 Estrutura Não Militar: Autoridade Marítima Nacional (AMN)

A estrutura não militar é constituída pela AMN e é composta por um conjunto de órgãos regulados por legislação própria.

Estrutura operacional não militar: Autoridade Marítima Nacional (AMN)

- Conjunto funcional: Direção-geral da Autoridade Marítima Nacional (DGAM);
- Conjunto funcional: Instituto Hidrográfico (IH);
- Serviço de Busca e Salvamento Marítimo (SBSM).

Subconjuntos funcionais:

- Instituto de Socorros a Náufragos (ISN);
- Direção de Faróis;

- Direção de combate à poluição;
- Polícia Marítima (PM);
- Departamentos Marítimos, Açores, Madeira, Norte, Centro, Sul (DM).

Uma das particularidades do duplo-uso está relacionada com o facto de as estruturas militares e não militares estarem articuladas por uma mesma unidade de comando, que representa uma mesma pessoa, designada pelo Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional (CEMA-AMN). O CEMA-AMN é apoiado pelas seguintes estruturas de apoio à decisão:

- Gabinete do CEMA (GABCEMA);
- Vice-chefe do Estado-Maior da Armada (VCEMA);
- Subchefe do Estado-Maior da Armada (SUB-CEMA);
- O Estado-Maior da Armada (EMA).

As estruturas operacionais militar e não militar estão dependentes de toda a orgânica da Marinha, a qual podemos decompor em cinco grandes conjuntos funcionais, decompostos em subconjuntos:

Conjunto funcional 1: Órgãos de Conselho

- Subconjuntos:
 - Conselho do Almirantado (CA);
 - Conselho Consultivo da AMN (CCAMN);
 - Conselho Superior de Disciplina da Armada (CSDA).

Conjunto funcional 2: Comissões

- Subconjuntos:
 - Comissão do Domínio Público Marítimo (CDPM);
 - Comissão de Direito Marítimo (CDM).

Conjunto funcional 3: Órgãos de Bases

- Subconjuntos:
 - Escola Naval (EN);
 - Comissão Cultural de Marinha (CCM);
 - Órgãos de Natureza Cultural (ONC);
 - Academia de Marinha (AM);
 - Flotilha;
 - Esquadrilhas e agrupamentos de unidades operacionais;
 - Centro Integrado de Treino e Avaliação;

- Base de Fuzileiros;
- Base Naval de Lisboa;
- Unidades de apoio às instalações centrais de Marinha;
- Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica;
- Centro Naval de Ensino à Distância;
- Escolas e Centros de Formação do Sistema de Formação Profissional da Marinha.

Conjunto funcional 4: Órgãos Centrais de Administração e Direção

- Subconjuntos:
 - Superintendência dos Serviços do Pessoal;
 - Superintendência dos Serviços do Material;
 - Superintendência dos Serviços do Financeiros;
 - Superintendência dos Serviços de Tecnologias de informação.

Conjunto funcional 5: Outros

- Subconjuntos:
 - Junta Médica de Revisão da Armada (JMRA);
 - Inspeção-Geral de Marinha (IGM) - (embrionário em 2011).

3.3.4 Dinâmica Funcional do Paradigma de duplo-uso

Decorrente da dinâmica estrutural, a dinâmica funcional do paradigma de duplo-uso assenta num padrão estratégico e operacional de complementaridade de funções e de capacidades transversais a toda a orgânica do sistema, a nível estratégico e operacional.

Reiterando o supracitado, sublinha-se que o nível de complementaridade de funções é garantido pelo facto de um mesmo indivíduo desempenhar um ou mais papéis. A nível estratégico, o comando do Chefe do Estado-maior da Armada (CEMA) é simultaneamente Autoridade Marítima Nacional. A nível operacional regional, identifica-se esse mesmo padrão, isto é, os Comandantes das Zonas Marítimas Norte, Centro, Sul, Açores e Madeira, são, por inerência, Chefes dos respetivos departamentos marítimos e, simultaneamente, Comandantes Regionais da Polícia Marítima. A nível operacional local, podemos ainda identificar que a flexibilidade da coordenação do emprego de meios resulta da inerência funcional do exercício de polícia, no âmbito da Autoridade Marítima Nacional, existente entre o Capitão do Porto e o Comandante Local da Polícia Marítima.

Para além deste aspeto relacionado com o duplo-uso dos cargos que são exercidos, o modelo apresenta ainda outra particularidade, singularmente relevante em tempo de incerteza financeira, que a documentação da Marinha (2011) designa por “capacidade”. A capacidade é um processo constituído por elementos tais como a doutrina, a organização, o treino, o material, a liderança, o pessoal, as infraestruturas e a interoperabilidade (DOTMLPPII), que contribuem, sem duplicar recursos, para fornecer os recursos do setor militar e não militar⁷⁴.

Importa referir que o conceito de capacidades na Marinha é um conceito abrangente que implica uma lógica de integração, que estão relacionadas com as seguintes perguntas:

- Doutrina (D): que normas, instruções permanentes ou temporárias, diretivas, visão dos chefes, etc.?
- Organização (O): como se organizam os processos e as pessoas?
- Treino (T): de que forma nos preparamos?
- Material (M): que instrumentos são necessários?
- Liderança (L): que inspiração superior, orientação é necessária para dar/receber?
- Pessoal (P): que pessoal é necessário?
- Infraestrutura (I): que infraestruturas são necessárias?
- Interoperabilidade (I): que padrão é necessário desenvolver?

Para o exercício de duplo-uso, a Marinha Portuguesa disponibiliza ainda de um conjunto de elementos transversais que permitem desempenhar as suas missões de natureza militar e não militar. Foi identificado um conjunto de três elementos transversais:

- A projeção de forças;
- A proteção do mar;
- A colaboração, o comando e o controlo.

A projeção de força tem por objetivo influenciar os acontecimentos no mar através do carácter expedicionário das operações e assegurar ao Estado a capacidade para defender os interesses nacionais. Este elemento está orientado para o emprego dos meios da Marinha enquanto armada, ao serviço da defesa naval, das operações conjuntas e na satisfação dos compromissos nacionais no quadro das organizações e alianças de Portugal com a NATO, a ONU, a OSCE e a UE.

A proteção do mar tem por objetivo garantir as responsabilidades jurisdicionais do Estado no âmbito da segurança marítima, da salvaguarda da vida humana no mar, da proteção ambiental e do exercício

⁷⁴ Embora não fosse objetivo deste trabalho compreender a presença da GNR nos espaços marítimos, seria um trabalho de investigação interessante averiguar se existe ou não duplicação de recursos, uma vez que a GNR por natureza é uma força terrestre.

da autoridade do Estado no mar. Estes elementos materializam a capacidade da Marinha na função de guarda costeira, com os demais intervenientes nos espaços marítimos, onde assume um papel potenciador, que decorre da sua tradição, vocação e competências e da sua capacidade para atuar no mar⁷⁵. A colaboração, o comando e o controlo são elementos que consolidam a atuação da Marinha, tendo em conta a gestão e a partilha de informação, relativa ao conhecimento situacional marítimo.

3.4 Aplicação do 3.º parâmetro: Identificação e Decomposição das Principais Atividades

De acordo com o modelo de avaliação de resiliência organizacional, um dos principais parâmetros que permite definir a resiliência de um sistema está relacionado com a caracterização do produto, no sentido de definir o estado no qual o produto é disponibilizado aos destinatários em tempo oportuno. Uma vez que o estudo foi interrompido no final da 1.ª etapa, não serão analisadas as questões relativas ao estado do produto.

3.4.1 Caracterização do produto da Marinha Portuguesa

Tendo em conta a importância que o modelo de avaliação de resiliência organizacional atribui ao *output* de uma organização, uma vez que é o produto operacional que pode sofrer disrupções com consequências sobre as populações, foi efetuado um levantamento exaustivo de produtos que a Marinha disponibiliza às populações no âmbito da defesa, da segurança e do desenvolvimento, no quadro das suas atribuições.

3.4.1.1 Produto de defesa

O produto de defesa é disponibilizado pelo Comando Naval (COMNAV) através de um conjunto de tarefas diferenciadas, operacionalizadas pelas seguintes instâncias:

- Flotilha, composta pelos meios navais (esquadilha de escolta oceânica, esquadilha de navios patrulha, esquadilha de submarinos e esquadilha de helicópteros);
- Fuzileiros;
- Mergulhadores.

⁷⁵ A Marinha de duplo-uso (Marinha, 2011).

A tabela 3.7 apresenta a função estratégica relacionada com as tarefas do setor militar.

Tabela 3.7 - Função e tarefas do setor militar

| Função e tarefas associadas ao setor militar | |
|--|--|
| Defesa militar e apoio à política externa | Defesa coletiva e expedicionária |
| | Defesa própria e autónoma |
| | Proteção dos interesses nacionais no estrangeiro |

Fonte: adaptado das funções estratégicas e tarefas da Marinha (Caderno Naval, nº. 34, p. 75)

As categorias de atividades desempenhadas pelo COMNAV são as seguintes:

- Atividade militar dissuasora;
- Participação em operações internacionais;
- Cooperação das FA com as forças de serviços de segurança;
- Colaboração em missões de proteção civil e em tarefas relacionadas com a satisfação das necessidades básicas e a melhoria da qualidade de vida das populações;
- Diplomacia naval.

A decomposição de cada uma das atividades destas categorias foi remetida para o Anexo I.

Refira-se que, no âmbito de uma entrevista exploratória à Unidade de Mergulhadores, foram identificadas determinadas características na unidade que permitiram, a nível experimental, aplicar na íntegra o modelo de avaliação de resiliência organizacional. A experiência levada a cabo confirma que resultados desta natureza não devem ser objeto de divulgação pública. Todavia, no Anexo I apresentamos a extensa lista de serviços disponibilizados pela Unidade Mergulhadores.

3.4.1.2 Produto não militar de segurança

O produto não militar de segurança é disponibilizado pela Direção-Geral de Autoridade Marítima (DGAM) e, de acordo com a tabela 3.8, é constituído por um conjunto de tarefas diferenciadas, operacionalizadas pelas seguintes instâncias:

- Capitania dos Portos (Norte, Centro, Sul, Madeira, Açores);
- Direção do Combate à Poluição do Mar;
- Polícia Marítima;
- Instituto Socorros a Náufragos⁷⁶;
- Faróis.

⁷⁶ Tendo sido solicitado ao ISN o material durante o período de verão, não foi possível a este setor responder à solicitação devido à intensa atividade do setor.

A tabela 3.8. apresenta a função estratégica relacionada com as tarefas do setor não militar

Tabela 3.8 - Função e tarefas do setor não militar de Segurança

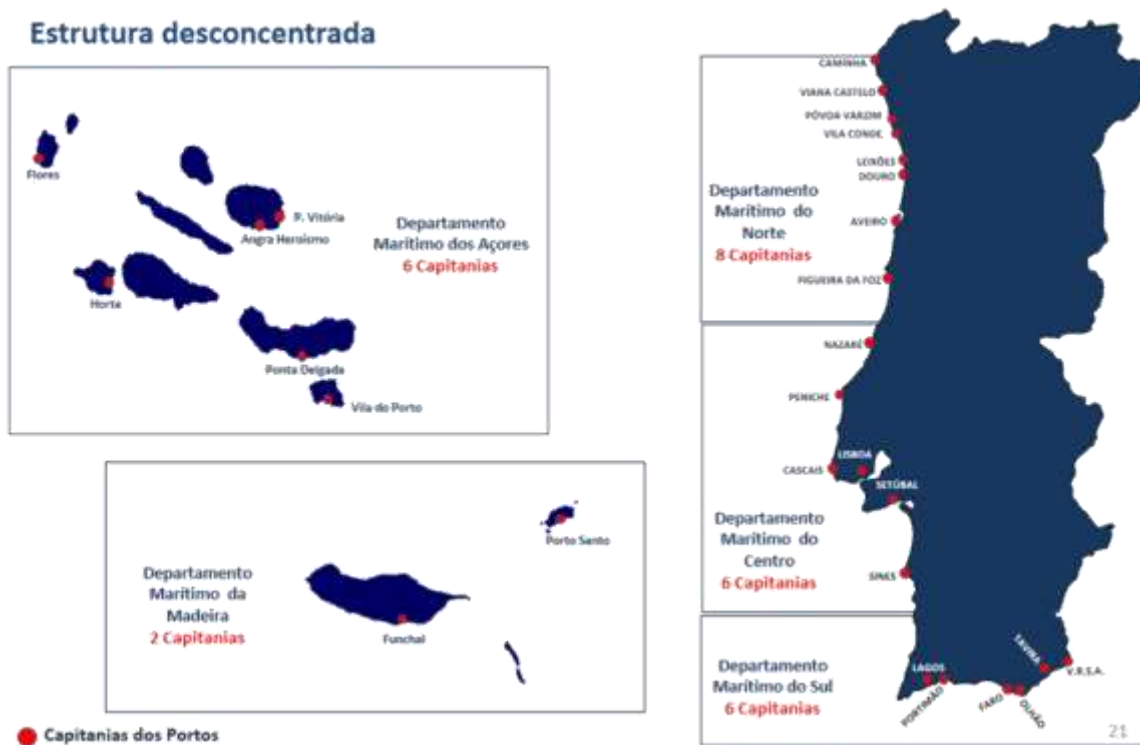
| Função e tarefas associadas ao setor não militar | |
|--|--|
| Segurança e autoridade do Estado | Segurança marítima e salvaguarda da vida humana no mar |
| | Vigilância, fiscalização e exercício de polícia |
| | Estados de exceção e proteção |

Fonte: adaptado das funções estratégicas e tarefas da Marinha (Caderno Naval, nº. 34, p. 75)

Capitanias (Norte, Centro, Sul, Madeira, Açores)

As Capitanias dos Portos representam espaços multifuncionais que desempenham um conjunto alargado de atividades relacionadas com a atividade marítima, distribuídas por toda a orla costeira do Continente e Regiões Autónomas.

A figura 3.10 apresenta o dispositivo territorial da DGAM composta por 28 Capitanias dos Portos, distribuídas por toda a costa do território nacional, as quais se encontram subordinadas a cinco departamentos marítimos (órgãos regionais).



Fonte: Imagem cedida graciosamente pela DGAM em setembro de 2015

Figura 3.10 – Capitanias do território português

As categorias de atividade das capitánias são as seguintes:

- Salvamento marítimo;
- Garantir a segurança da navegação;
- Coordenação e comando das operações de socorro, em colaboração com outros agentes de Proteção Civil;
- Inquérito de sinistros marítimos;
- Fiscalizar as normas legais da Pesca;
- Impedir saída de embarcações com ilícitos penal ou contraordenacional;
- Prática de atos administrativos;
- Fiscalizar o Domínio Público Marítimo (DPM).

As decomposições das atividades destas categorias foram reportadas no Anexo 1.

Direção do Combate à Poluição do Mar (DCPM)

A DCPM é o serviço da Direção-geral de Autoridade Marítima (DGAM) a que compete, nos espaços sob jurisdição da AMN, a direção técnica nacional em matéria de combate à poluição.

As categorias de atividade da DCPM são as seguintes:

- Contenção e recolha de hidrocarbonetos no espaço de domínio marítimo;
- Dispositivo de proteção de zonas sensíveis;
- Movimentação de cargas pesadas;
- Intervenção em áreas alagadas;
- Gestão da aplicação/sistema CleanSeaNet (CSN) em Portugal.

A decomposição das atividades das categorias do DCP é reportada no Anexo I.

Polícia Marítima (PM)

A Polícia Marítima, como polícia de especialidade no âmbito da AMN e no quadro de matérias do Sistema da Autoridade Marítima (SAM), é um órgão de polícia e de polícia criminal que garante e fiscaliza o cumprimento das leis e regulamentos nos espaços integrantes do Domínio Público Marítimo (DPM), em áreas portuárias e nos espaços balneares, bem como em todas as águas interiores sob jurisdição da AMN e demais espaços marítimos sob soberania e jurisdição nacional, devendo preservar a regularidade das atividades marítimas (Decreto-Lei n.º43/2002, de 2 de Março, art.6.º e art.7.º, e na LOMAR, art.2.º, n.º3, al. a) e art.38.º; Lei n.º53/2008, de 29 de Agosto – Lei de Segurança Interna, art. 25.º, n.º 3, al. a).

As categorias de atividade da PM são as seguintes:

- Manutenção da ordem pública e segurança de pessoas e bens;

- Interdição de áreas;
- Ações de fiscalização marítima;
- Instrução processual;
- Resgate e encaminhamento de cadáveres;
- Segurança específica a banhistas.

A decomposição das atividades destas categorias foi reportada no Anexo 1.

Instituto de Socorros a Náufragos (ISN)

O Instituto de socorros a náufragos é o organismo humanitário responsável pela direção técnica dos socorros de salvamento de vidas humanas nas áreas marítimas fluviais.

Direção de Faróis (DF)

A Direção de faróis tem a missão técnica nacional para o assinalamento e o posicionamento marítimo.

As categorias de atividade da Direção de faróis são as seguintes:

- Assegurar o funcionamento da sinalização marítima (faróis, farolins e boias);
- Assegurar o posicionamento marítimo (Differential Global Position System – DGPS);
- Responsabilidade pelas obras de pequena conservação e de manutenção dos faróis e infraestruturas anexas;
- Elaboração de pareceres técnicos no assinalamento marítimo;
- Cooperação com os PALOP e os países do Magreb na área do assinalamento marítimo;
- Participação internacional.

A decomposição das atividades destas categorias foi reportada para o Anexo I

3.4.1.3 Produto de Desenvolvimento Económico, Científico e Cultural (PDECC)

O produto de desenvolvimento económico, científico e cultural é disponibilizado através de um conjunto de tarefas diferenciadas e operacionalizadas por várias instâncias (refere-se que, no âmbito deste estudo de caso, não foram abordadas as instâncias relativas ao desenvolvimento naval):

- Instituto Hidrográfico;
- Comissão Cultural de Marinha.

Na tabela 3.9. estão identificadas as tarefas gerais relacionadas com a função estratégica

Tabela 3.9 - Função e tarefas do setor de desenvolvimento (não militar)

| Função e tarefas associadas ao setor de desenvolvimento | |
|---|-------------------------|
| Desenvolvimento económico, científico e cultural | Fomento económico |
| | Investigação científica |
| | Cultura |

Fonte: adaptado das funções estratégicas e tarefas da Marinha (Caderno Naval, nº. 34, p. 75)

Fomento Económico

A função relacionada com o fomento económico foi analisada superficialmente. De acordo com Duarte et al. (2010), os contributos indiretos da Marinha orientada para a atividade económica estão relacionados com a atividade de segurança no mar, e os contributos diretos estão relacionados com a indústria naval e apoio logístico naval, na formação de potencial humano e em projetos de parceria com impacto económico.

Relativamente ao desenvolvimento económico, científico e cultural, apenas foi abordado o desenvolvimento científico.

O Instituto Hidrográfico (IH)

O Instituto Hidrográfico é um órgão da Marinha Portuguesa e simultaneamente um Laboratório do Estado (em articulação entre o Ministério da Defesa, Ministério da Educação e Ciência e do Ministério da Agricultura e do Mar) que tem por função assegurar as atividades relacionadas com as Ciências e as Técnicas do mar, tendo em vista uma aplicação na área militar e não militar.

As categorias de atividades são as seguintes:

- Levantamentos hidrográficos;
- Detecção de objetos no fundo do mar (embarcações, navios, contentores, etc.);
- Previsão de deriva superficial;
- Publicações náuticas;
- Observação de marés, ondas e correntes;
- Serviço de Aviso à Navegação (24 h);
- Disponibilização da Base de Dados Técnico-Científicos do Oceano (Website);
- I&D – Compreensão e previsão dos processos oceânicos.

As decomposições das atividades destas categorias foram reportadas para o Anexo I.

O Centro de Investigação Naval (CINAV)

O CINAV tem por objetivo coordenar os esforços de Investigação e Desenvolvimento (I&D) da Escola Naval e da Marinha.

As categorias de atividades são as seguintes:

- Estudo e análise de situação;
- Análise de risco;
- Desenvolvimento de métodos e algoritmos para deteção e classificação de potenciais causas de catástrofe;
- Análise estocástica, reconhecimento de padrões e técnicas genéricas de Data-mining para análise do registo histórico relativo a catástrofes;
- Desenvolvimento e obtenção de equipamento no apoio a vigilância e deteção;
- Desenvolvimento e obtenção de equipamento no seguimento de plumas e manchas de poluentes;
- Desenvolvimento de métodos e algoritmos para simulação de catástrofes.

3.4.2 Setores Funcionais de Sustentação

Para a prossecução das atividades operacionais militares e não militares, foram identificados os principais setores funcionais de sustentação para apoiar os setores operacionais militares e não militares. Os conjuntos funcionais do sistema são os sectores da Marinha referenciados no anexo à Diretiva de Política Naval de 20 de outubro de 2011, nomeadamente:

- A Superintendência do Serviço de Pessoal (SSP);
- A Superintendência do Serviço Financeiro (SSF);
- A Superintendência dos serviços de Tecnologia da Informação (SSTI);
- A Superintendência do Serviço de Material (SSP).

Na tabela 3.10 são apresentados os setores funcionais decompostos em subsetores.

Tabela 3.10 - Órgãos centrais de Administração e Direção da Marinha Portuguesa

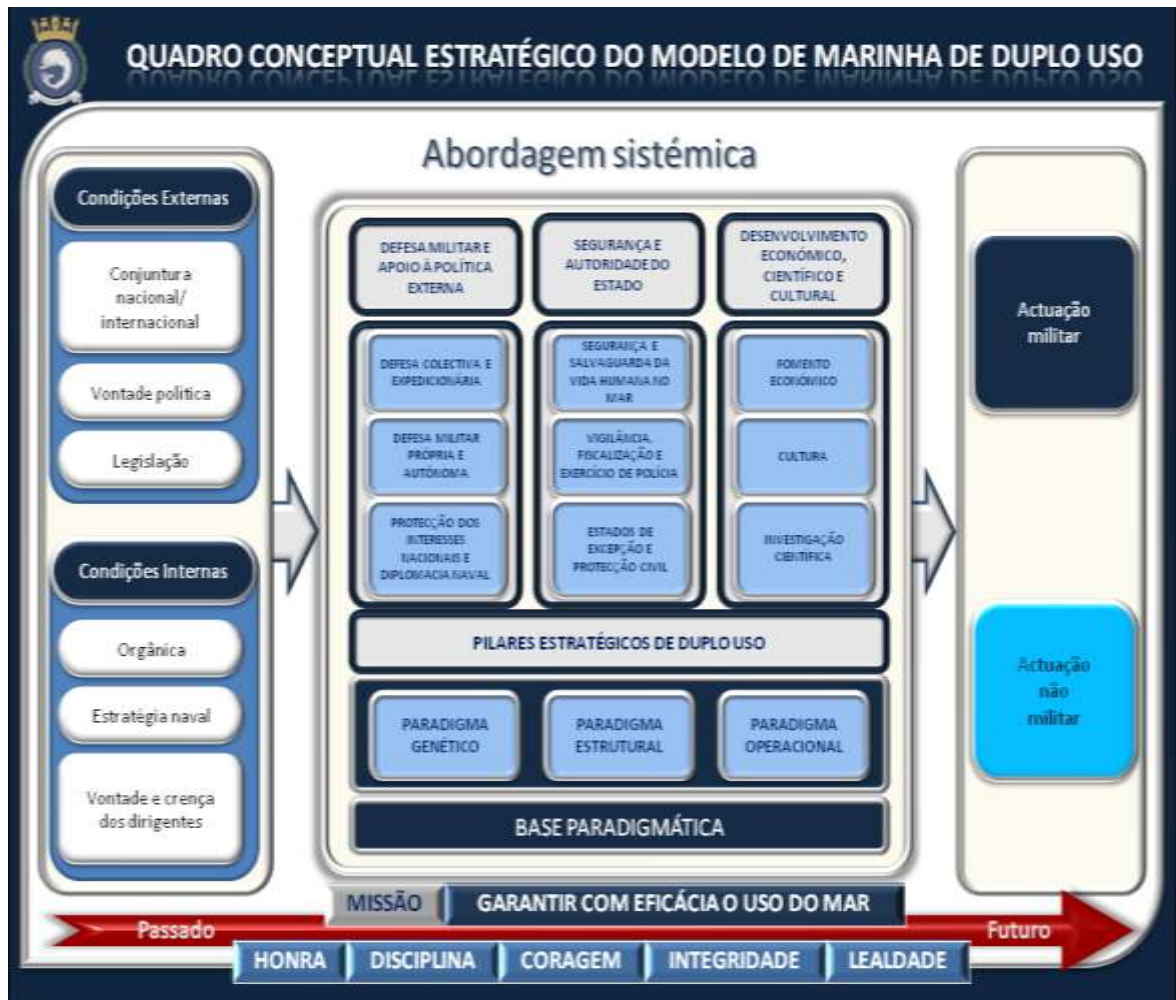
| Setores funcionais e subsectores de sustentação e de aconselhamento | |
|---|--|
| Superintendência do Serviço de pessoal (SSP) | Serviço de pessoal (DSP) Serviço de formação (DSF) Serviço de saúde (DSS) Serviço de apoio social (SAS) Serviços jurídicos (DSJ) Serviço de apoio religioso (SAR) |
| Superintendência do Serviço financeiros (SSF) | Direção de administração financeira Direção de serviços administrativos e financeiros Direção de auditorias e controlo financeiro |
| Superintendência dos serviços de Tecnologia da Informação (SSTI) | DITIC DAGI CDIACM |
| Superintendência do Serviço de material (SSP) | Direção de abastecimento Direção de navios Direção de infraestruturas Direção de transportes |

Fonte: documentação da Marinha, 2011

3.4.3 Validação dos resultados

No final da 1.^a etapa do modelo, foi apresentada uma comunicação a dois oficiais superiores da Marinha, com o objetivo de validar os dados recolhidos e interpretados que nos permitiram traçar e configurar o perfil do sistema Marinha de duplo uso.

Baseada nos dados recolhidos ao longo da 1.^a etapa do trabalho, a Fig. 3.11. representa o quadro interpretativo da Marinha Portuguesa, no qual podemos verificar que o sistema Marinha de duplo-uso é um sistema organizacional integrado que responde, de acordo com a literatura, a três níveis sistémicos: nível do fluxo de entrada, processo do sistema, fluxo de saída. Tendo em conta a natureza sensível do estudo não foi analisado o processo de feedback.



Fonte: Elaboração da investigadora com o apoio gráfico do EMA

Figura 3.11 – Quadro interpretativo da abordagem sistémica da Marinha de duplo-uso (2011)

No nível do fluxo de entradas, foram identificados um conjunto de condicionalismos externos (conjuntura nacional e internacional, a vontade política e a legislação) e internos (orgânica, Estratégia Naval, liderança, vontade e crenças dos dirigentes) que influenciam o sistema.

Ao nível do sistema, identificamos uma organização cuja arquitetura é construída a partir de uma base paradigmática composta por três pilares estratégicos de duplo-uso, os quais sustentam três funções, constituídas por três tarefas essenciais. Trata-se de uma estrutura piramidal, cuja configuração foi herdada do passado e está orientada para o futuro através dos paradigmas de transformação. Ao nível do fluxo de saída, a Marinha Portuguesa oferece ao Estado e às populações um conjunto de produtos/serviços de natureza militar e não militar que permitem garantir o uso do mar. Os valores garantem a verticalidade e a coesão de todos os elementos do sistema para cumprir e garantir o cumprimento da missão de modo a garantir a com eficácia o uso do mar.

3.5 Ocorrência de um Acontecimento Imprevisível

No final da 1.^a etapa da aplicação do modelo de avaliação de resiliência organizacional, a ocorrência de um acontecimento imprevisível relacionado com a condição de instabilidade política e financeira portuguesa levou-nos inesperadamente para o epicentro da nossa temática. Com efeito, a ocorrência de um choque orçamental, que se fez sentir de uma forma mais extrema a partir do mês de abril de 2011, provocou um efeito dominó em inúmeros setores públicos e privados do Estado Português, levando a Marinha Portuguesa, à semelhança de outros setores militares e não militares da função pública, a sofrer impactos orçamentais restritivos decorrentes de medidas drásticas de austeridade.

Vários autores referem que as organizações evoluem atualmente em contexto de turbulência, criando desequilíbrios e mudanças não apenas no setor económico mas também social. Djament-Tran et al. (2012) referem que, quando um risco se transforma numa ameaça, esta produz um choque cujo efeito provoca inúmeros prejuízos e disfuncionalidades, os quais, para além de um determinado limiar de desorganização, fazem emergir uma crise que representa um estado em que o sistema se encontra numa situação de turbulência, de incerteza, marcado pelo encontro entre processos antigos e processos de reestruturação.

Este aspeto mais negativo de crise é refutado por Roux-Dufort (2007) o qual refere que as crises são consideradas pontos de partida de dinâmicas de destabilização, ao passo que deveriam ser aprendidas como ponto de chegada de um longo período de vulnerabilidades mantidas por mecanismos organizacionais que fragilizam os sistemas organizacionais. Este autor defende que uma crise resulta da conjugação de dois fenómenos cumulativos e complementares, ou seja, um processo de acumulação de fragilidades e um processo de ignorância em gerir essas fragilidades. No âmbito do trabalho desenvolvido no Centre Risque & Performance, Robert (2010) não considera que a crise seja propriamente um processo de ignorância, uma vez que um sistema está exposto a perturbações internas e externas que podem provocar falhas, com consequências sobre as populações. Todavia, o facto de um sistema organizacional não reconhecer as suas falhas pode criar elos de fragilidade ou de degradação, os quais, numa situação de impacto significativo, podem criar uma disfunção ou situação de rotura.

De um ponto de vista mais identitário, (Koninckx & Teneau, 2010) refere que o conceito de crise é cultural e a forma da mesma ser perspectivada pode ser determinante para evitar maiores danos colaterais. O autor estabelece uma diferença entre a tragédia grega, na qual a crise é um momento brutal em que o sentido atribuído pelo indivíduo à sua perda colapsa, e a aceção chinesa, na qual a noção de crise é representada por um ideograma que significa simultaneamente perigo e oportunidade. Porém, este autor refere que uma crise implica um momento em que a identidade do

sistema pode ser testada. A perda de referências é expectável quando ocorre um desequilíbrio da estrutura funcional, uma vez que o que se conheceu como estável vai sofrer uma transformação.

Embora Djament-Tran (2011) remeta a resiliência para um plano teórico e intangível, Cavelty & Prior (2013) referem que a resiliência, mais do que um conceito metafórico ou apenas escrito no papel, é uma competência que pode ser observável no momento em que um sistema é afetado por um evento perturbador. Por conseguinte, afirmar que um sistema é resiliente significa que o sistema tem uma estrutura com capacidade de ativar ou de criar um conjunto de respostas eficazes ao evento disruptivo.

Independentemente das questões teóricas ou financeiras que emanaram do choque orçamental ocorrido em Portugal, o nosso trabalho de investigação conduziu-nos a explorar o território da resiliência potencial da Marinha Portuguesa.

*A imaginação é mais importante
que o conhecimento*

Alberto Einstein

4.1 Unidade de análise 2: durante o choque

A 2.^a etapa do estudo de caso, tal como já foi referido anteriormente, decorreu durante o período mais intenso de choque orçamental, que levou o Estado português a solicitar um resgate financeiro à Comissão Europeia e ao Fundo Monetário Internacional⁷⁷. Enquadrados por um choque real e pautados pela pergunta de partida, elaborámos um protótipo de resiliência potencial: o radar da resiliência, que designamos doravante por Radar-R

4.1.1 Âmbito do trabalho de investigação

Vivemos numa época marcada por grandes alterações sociais, económicas e ambientais. Tais mudanças apelam, mais do que nunca, à construção de uma resiliência efetiva e consciente que permita produzir efeitos potenciadores nos sistemas organizacionais e institucionais, de modo a criar dinâmicas de recuperação para superar circunstâncias desorganizadas produzidas pelos choques. Para tal, propomos uma abordagem metodológica inovadora sobre o processo de desenvolvimento de resiliência decorrente de choque.

Esta circunstância, decorrente de uma situação real, levou-nos a ponderar uma estratégia de modo a dar continuidade ao trabalho de investigação. A nossa decisão de estudar o território conceptual da resiliência potencial decorreu da circunstância provocada pelo choque. Com efeito, uma vez que seria impensável acompanhar o processo de reajustamento orçamental, levado a cabo pelos altos dirigentes da Marinha, a decisão de explorar a resiliência potencial enquanto zona neutra de investigação em

⁷⁷ Um resgate financeiro consiste numa operação de empréstimo financeiro. Em 6 de abril de 2011, o governo do primeiro-ministro José Sócrates comunicou ao país que havia solicitado um pedido de resgate à Comissão Europeia e ao Fundo Monetário Internacional.

tempo de turbulência pareceu-nos uma possibilidade viável e segura para continuar o nosso trabalho de investigação, numa vertente de exploração criativa e inovadora de investigação-ação.

A literatura em matéria de metodologias de investigação em contexto de choque é inexistente. Para pautar o nosso percurso metodológico, recorremos à “Teoria do Cisne Negro” preconizada por Taleb (2008). De acordo com este autor, o “Cisne Negro” é um evento raro e imprevisível, constituindo uma oportunidade de observar um fenómeno que talvez não se repita, nas condições em que ele ocorreu. De acordo com o autor, nesse contexto específico é essencial orientar o trabalho de investigação de forma a proceder por fases não diretivas, privilegiando uma investigação flexível, que permita lidar com a ambiguidade do objeto de investigação (Taleb, 2008, p. 14).

Tal como já foi referido anteriormente, para fundamentar a nossa incursão no território conceptual da resiliência, foi isolado um ponto específico da teoria do ciclo de adaptação dos sistemas sócio-ecológicos desenvolvido por Holling (2001). De acordo com este autor, o ciclo adaptativo de um sistema sócio-ecológico apresenta, na sequência de um choque, uma fase de libertação de potencial (Ω) na qual os recursos acumulados no sistema, nas duas fases anteriores do seu desenvolvimento, vão permitir criar um novo ciclo. A nossa proposta foi levantar uma hipótese que permitisse desenvolver a ideia que a libertação do potencial é um estado de resiliência potencial (resiliência desorganizada).

4.2 A emergência do conceito de proto-resiliência

O conceito de proto-resiliência é um neologismo que emerge, no âmbito deste trabalho de investigação, para designar um estado de resiliência de transição entre a resiliência potencial e a resiliência efetiva. Composto pelo prefixo de origem grega “proto” – que significa “início”, “começo”, “anterioridade” – e acompanhado pelo substantivo “resiliência” – que significa uma resposta consciente e conceptualizada de superação de choques – (Dicionário da Língua Portuguesa, Porto Editora). Por analogia, entende-se por proto-resiliência a resiliência potencial convertida em ecos, isto é, um estado de resiliência que pode ser mapeado numa grelha de coordenadas.

Para uma melhor inteligibilidade da nossa proposta de proto-resiliência, importa situar o neologismo entre o conceito de resiliência e de resiliência efetiva. Neste sentido, consideramos três estados sequenciais de resiliência, designadamente, a resiliência potencial, a proto-resiliência e a resiliência efetiva.

De acordo com esta abordagem, numa situação teoricamente ideal, um choque liberta resiliência potencial, até um momento consciente de recursos organizados. A proto-resiliência é um estado de interface que assume várias dimensões entre a resiliência potencial e a resiliência efetiva. Entre as várias dimensões que não foram documentadas, por não se coadunarem com a pergunta de

investigação, foram identificadas, no âmbito deste trabalho, uma dimensão temporal e uma dimensão de estado. A dimensão temporal ocorre num determinado momento no qual é possível proceder a uma avaliação por captação de ecos de proto-resiliência. A dimensão de estado visa identificar o estado de resiliência na qual a organização se encontra, nomeadamente, se está num estado de resiliência potencial, de proto-resiliência de forma a construir a resiliência efetiva, isto é, um estado que antecede a criação de uma nova estrutura que integra os recursos libertados durante o choque. O resultado é um novo estado de autoconsciência e criação de uma capacidade de resposta orientada para a superação sustentável.

Por conseguinte, a proto-resiliência é um estado de uma ausência de consciência de resiliência sempre que não há uma clara consciência de resiliência. Ou seja, uma organização pode ter sofrido um choque, pode ter organizado recurso, pode-se ter reerguido, mas se não sabe o que é a resiliência, se nunca ouviu falar do que é resiliência, se não consegue explicar os processos internos da organização de resiliência, então está no campo da proto-resiliência. A proto-resiliência acaba quando uma organização introduz a resiliência nos seus protocolos, na sua doutrina e nos seus processos, como mecanismo consciente de superação de choque, assim que se dá este processo. Por conseguinte, o prefixo “proto” está lá para assinalar que aquela organização tem resiliência, mas não sabe que está a resiliar: resilia, supera choques, levanta-se, fica com uma estrutura mais robustecida e recebe outro choque, e levanta-se outra vez, mas chama a isso ser positivo, cumprir a missão, adaptar-se, reagir, ou ainda responder. Todavia, é apenas quando a organização toma consciência e integra a dimensão conceptual e operacional na sua estrutura que o sistema entra no campo da intencionalidade consciente e da construção da resiliência efetiva; por conseguinte a proto-resiliência significa que a organização não tem consciência que o que faz é resiliência.

Quando exploramos o conceito de proto-resiliência no âmbito da arquitetura, a literatura refere que o conceito existia quando se construíam cabanas, casas e se organizava “urbanisticamente” uma aldeia, mas desconhecia-se que “aquilo” era arquitetura, era habitar, era construir edifícios, pois nem tinham sequer a palavra. Todavia, quando se cria o conceito de arquitetura, tudo o que está para trás é chamado de proto arquitetura, arquitetura que é feita sem conhecimento dessa dimensão que é o habitar, o construir, o viver o espaço. Basicamente, é como se numa organização houvesse um “antes” de saber o que é resiliência e um “depois” de saber o que é resiliência, antes do conhecimento é proto-resiliência, depois do conhecimento é resiliência.

Porém, deve referir-se que, em virtude dos inúmeros choques, haverá sempre um ciclo de resiliência traduzido por momentos de resiliência potencial e de resiliência efetiva porque o choque está sempre associado a um determinado grau de desorganização e essa instabilidade vai sempre acontecer, sendo que o que se pretende é que seja o mais reduzida possível. Por conseguinte, tudo o que está para trás

é proto-resiliência e tudo o que está para a frente é resiliência, sendo que o que faz a distinção entre uma coisa e outra é a consciência do conhecimento do processo do sistema ser resiliado.

Neste sentido, o risco de uma organização permanecer num estado de proto-resiliência até ao fim da sua vida útil é nunca tirar o máximo potencial da resiliência porque não tem conhecimento. Daí a arquitetura ter sido criada como conceito e ter sido elaborada para ser elevada ao seu máximo potencial; se ficasse sempre na dimensão da cabana, reduzindo-se à habitação de um espaço apenas para proteção do frio, da chuva ou outras condições atmosféricas, se fosse só e apenas uma questão de sobrevivência, a arquitetura nunca teria sido considerada uma arte, era apenas um mecanismo de proteção.

4.2.1 Vantagens da proto-resiliência

Na fase em que a investigação foi realizada, identificaram-se algumas vantagens do conceito de proto-resiliência. Sendo operativa, a proto-resiliência age como uma função cujo objetivo é produzir um resultado pretendido:

- Uma vez que capta ecos de informação codificada ao longo do tempo na estrutura do sistema da organização e consolidada através de recursos adaptativos a uma situação adversa, a proto-resiliência respeita o ADN da organização;
- A proto-resiliência permite fazer a transição entre o conceito intangível e difuso de resiliência potencial para o conceito estruturado de resiliência efetiva;
- Na trajetória dessa transição, a proto-resiliência opera com ecos de informação que permitem captar, identificar e medir sistemas, de modo a efetuar uma avaliação qualitativa e quantitativa, designadamente ao nível do input, estrutura e output.

4.2.2 Localização da proto-resiliência

A nossa proposta teórica considera que a proto-resiliência está localizada nos três níveis sistémicos: no fluxo de entrada (input), nos processos do sistema (sistema) e no sistema/fluxo de saída (output) de uma organização, que representam espaços conceptuais onde ocorrem choques que são codificados em respostas adaptativas⁷⁸.

⁷⁸ Nesta proposta pretende-se passar da resposta adaptativa para a resposta de resiliência.

4.2.3 Definição de ecos de proto-resiliência

Para melhor operacionalizar o conceito, considera-se que a proto-resiliência está codificada na estrutura da organização sob a forma de ecos (impulsos) informativos verbais e que esses ecos podem ser localizados e mapeados por um instrumento de captação de ecos com determinadas características.

O conceito de eco foi transposto, ainda que com algumas limitações, da definição de eco de um radar convencional. De acordo com o dicionário, um eco é a ressonância de um som emitido a uma determinada distância (Dicionário Porto Editora, 2008). Neste sentido, um eco corresponde a uma frase (som) e consideramos que, à semelhança de um eco convencional, um eco de proto-resiliência tem uma posição, uma orientação e uma intensidade que podem ser captados por um instrumento que concebemos na forma de protótipo.

A conceptualização e o desenvolvimento do protótipo (Radar-R) obedeceram a um conjunto complexo de escolhas metodológicas exigentes e ponderadas, as quais permitiram um nível de depuração conceptual capaz de garantir a coerência deste instrumento. O Radar-R foi concebido para sondar e recolher ecos informativos de proto-resiliência (resiliência potencial) no território sistémico da estrutura da Marinha.

4.3 O Radar da Resiliência (Radar-R)

O Radar-R é uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial cujo objetivo é mapear as coordenadas do território conceptual da Marinha, com vista à captação da resiliência potencial convertidos em ecos de proto-resiliência.

4.3.1 Princípios orientadores ao desenvolvimento do protótipo

Partindo do princípio segundo o qual a escolha de uma ação determina um resultado, a coerência das escolhas assumidas, ao longo das várias fases de desenvolvimento do protótipo, foram pautadas por um modelo de coerência traduzido pelas provas de adequabilidade, de exequibilidade e de aceitabilidade preconizadas por Ribeiro (1998) no âmbito de uma teoria geral de estratégia.

Este autor, que elaborou o processo estratégico da Marinha Portuguesa, sugere que um processo bem-sucedido depende da escolha adequada de modalidades de ação, de modo a garantir a execução, o acompanhamento e, eventualmente, a revisão de um processo estratégico.

No âmbito do presente trabalho de investigação, estes conceitos foram aplicados, na sua expressão mais básica, ao processo de decisão de conceptualização e de desenvolvimento da elaboração do protótipo. Estas provas são as seguintes:

- **A prova da adequabilidade** de uma modalidade de ação refere a lógica em que se baseia o desenvolvimento do protótipo e a forma como cria uma vantagem face a outras metodologias, num ambiente em que a imprevisibilidade requer ferramentas simples e flexíveis.

Prova de adequação: a lógica que norteou o desenvolvimento do Radar-R está relacionada com o momento excecional e irrepetível da ocorrência de um choque de natureza orçamental em Portugal.

- **A exequibilidade** está associada à modalidade de ação relacionada com a disponibilidade dos recursos e das capacidades necessárias à concretização operacional do protótipo, assim como à identificação das lacunas que necessitam ser colmatadas, de forma a garantir o sucesso da sua execução.

Exequibilidade: no processo de desenvolvimento do Radar-R, a exequibilidade do instrumento foi garantida, através do reconhecimento dos recursos e das capacidades necessárias, e do contexto recetivo do local onde a investigação estava a decorrer.

- **A aceitabilidade** assenta em três requisitos determinantes: a consistência entre os objetivos da investigação e os critérios científicos de um trabalho articulado e robusto; a atratividade dos resultados traduzidos em benefícios científicos e organizacionais; e o tipo e a relevância dos riscos decorrentes de um trabalho de investigação ocorrido em tempo real. De acordo com este autor, uma modalidade de ação aceitável implica a capacidade de adquirir, manter e explorar uma ação, de acordo com o princípio da liberdade, em função de um período de tempo adequado, minimizando as vulnerabilidades e interferências dos contrários garantidos critérios de segurança, explorar as condições do meio para viabilizar os objetivos prioritários fixados, garantir um cronograma que permita assegurar e gerir o tempo disponível.

Aceitabilidade: (1) a consistência do desenvolvimento do Radar-R está salvaguardada na ligação entre os objetivos do trabalho e o esforço em manter critérios científicos, nomeadamente ao nível da criação de novo conhecimento; (2) a atratividade da criação de um instrumento inovador com benefícios científicos e organizacionais orientados para resultados, que se traduzem em benefícios científicos e organizacionais; (3) considerou-se a relevância dos riscos aceitáveis tendo em conta a coerência e a utilidade dos instrumentos como promotores de resiliência.

4.3.2 Breve introdução à técnica da prototipagem rápida

A prototipagem rápida é uma técnica que tem por objetivo a criação de um protótipo que permita construir rapidamente, com elevado nível de detalhe e rigor, um modelo que facilite a simulação de um determinado produto numa escala real (Macedo, 2011). O termo protótipo é uma palavra derivada do grego (*protótipos*, -ou), composta por “*protos*” “que significa “primeiro” e “*typos*” que significa “tipo”, isto é, um protótipo é um modelo construído para simular a aparência e a funcionalidade de um produto em desenvolvimento, através de testes aplicados a utilizadores (falta fonte da

etimologia). No âmbito da prototipagem rápida existem inúmeros estudos que têm demonstrado a utilização desta técnica nos mais alargados campos da tecnologia, da indústria, da engenharia, da arquitetura e da saúde, no sentido de transformarem rapidamente ideias criativas em produtos finais portadores de novos paradigmas (Queijo & Rocha 2008).

No âmbito da prototipagem rápida, a prototipagem em papel é a técnica mais simples que permite o desenvolvimento de protótipos enquanto representação tangível de uma ideia que, por sua vez, permite refletir os requisitos e as decisões necessárias a ter em conta para um melhor desenvolvimento de produtos. Muito utilizada como ferramenta de desenvolvimento de projetos de modelos, a prototipagem em papel permite um conjunto de benefícios referidos por vários autores (Preece, Rogers & Sharp, 2002; Nielsen, 2003, Gomes, n.d).

- Exige recursos materiais e financeiros mínimos, material de escritório (folha, marcadores coloridos, etc.);
- As ideias podem ser testadas sem grandes riscos;
- A utilização de um protótipo na fase inicial de um projeto permite depurar as funcionalidades do modelo de modo a visualizar como será o produto final;
- Nos primeiros estágios do processo de desenvolvimento, permite identificar e, antecipadamente, corrigir os erros e as modificações inerentes a um processo em construção;
- Oferece rapidez de execução;
- Avalia um modelo através de testes com utilizadores;
- Explora facilmente diferentes ideias;
- Permite testar os limites do modelo.

O material utilizado consistiu em folhas brancas A3 e A4, marcadores coloridos e cubo de post-it. Tal como é referido na literatura (Nielsen, 2012), a técnica não requer qualquer habilidade específica; todavia, o modelo, inicialmente feito à mão, foi aprimorado através do programa Corel DRAW X5⁷⁹.

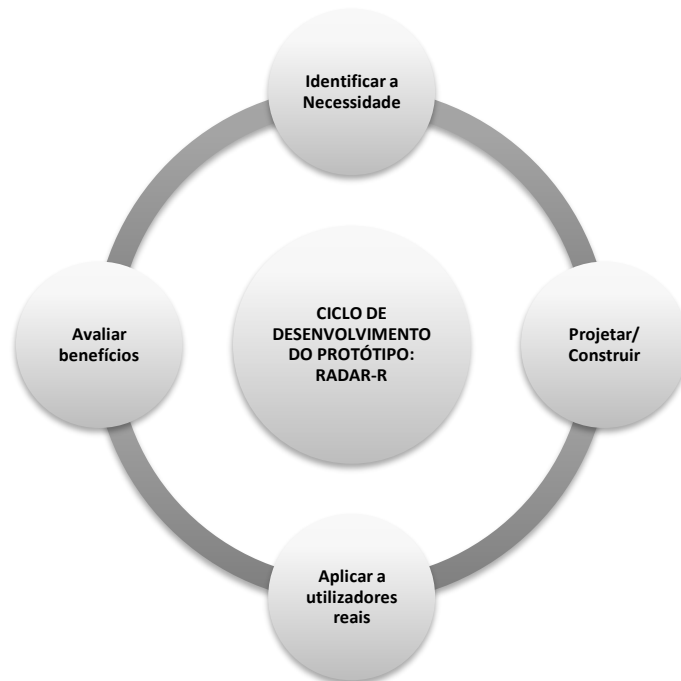
Refira-se que, apesar da prototipagem em papel ser considerada uma técnica de execução rápida, a conceção e o *design* do modelo teve uma duração de cerca de cinco meses até à configuração final.

⁷⁹ Com a colaboração graciosa do Gabinete de Imagem do CEMA.

4.3.3 Modelo metodológico para o desenvolvimento do protótipo Radar-R

Para o desenvolvimento do protótipo, foi elaborado um modelo totalmente inovador, que respondia aos critérios mais adaptados às condições do ambiente. Com base noutros modelos estudados, identificou-se que processos muito rígidos e muito exaustivos provocariam muito atrito no contexto de turbulência em que decorria a investigação.

Apresentamos a seguir as quatro etapas do processo de desenvolvimento do protótipo (Fig. 4.1).



Fonte: elaborado pela investigadora, 2011

Figura 4.1 - Etapas do processo de elaboração do protótipo

O modelo conceptual elaborado é composto por um conjunto de quatro fases:

a) **1ª Fase: identificar uma necessidade**

O protótipo foi desenvolvido com o objetivo de identificar ecos de proto-resiliência no sistema.

b) **2ª Fase: projetar e construir o protótipo**

O protótipo foi projetado e construído a partir de uma conceção teórica de um radar tradicional e do cruzamento com a Avaliação de Resiliência Organizacional (CRP) e os paradigmas de transformação de Ribeiro (1998) vertidos na Estratégia Naval da Marinha Portuguesa.

c) **3ª Fase: aplicar a utilizadores reais**

O protótipo foi aplicado/testado nos setores funcionais e operacionais da Marinha.

d) **4ª Fase: avaliar benéficos**

O protótipo foi submetido a um pequeno inquérito de modo a identificar os seus benefícios juntos dos utilizadores reais.

4.4 Desenvolvimento do protótipo – o Radar-R

4.4.1 Elementos estruturantes do Radar-R

Conceptualmente, o diagrama do Radar-R (Fig. 4.2) foi concebido a partir de algumas dimensões de resiliência da avaliação de resiliência organizacional, desenvolvida pelo CRP (Robert, et al, 2009) e pelo conceito de paradigmas de transformação desenvolvido por Ribeiro (1998), vertidos na imagem simplificada de um Radio Detection and Ranging (RADAR), um dispositivo concebido para localizar a posição, a orientação e a intensidade de objetos a longa distância através de ondas eletromagnéticas emitidas por objetos (Darricau & Blanchard, 2003).

O Radar-R é constituído por um diagrama (Fig. 4.2) cuja configuração é um radar e uma grelha de perguntas/respostas, que funciona como uma antena de captação de ecos de proto-resiliência.

4.4.2 Estrutura do Radar-R

O Radar-R é um diagrama que representa um radar convencional, composto por dois eixos perpendiculares que se intercetam em três círculos, concêntricos na origem do referencial (Fig. 4.1).

Os dois eixos representam os quatro alicerces funcionais de uma estrutura organizacional resiliente. Estes alicerces correspondem a quatro fatores de proteção, designados por dimensões de resiliência, que têm como função garantir a segurança funcional e a sustentabilidade de uma organização.



Fonte: elaborada pela investigadora como o apoio gráfico do EMA

Figura 4.2 – Diagrama do Radar da Resiliência (Radar-R)

As quatro dimensões que passamos a descrever são as seguintes: (a) o conhecimento situacional (awareness); (b) o reconhecimento de falhas⁸⁰; (c) a antecipação de consequências, (d) o planeamento resiliente.

- a) O conhecimento situacional é considerado uma dimensão da resiliência. Esta dimensão permite garantir a informação indispensável para gerir a dimensão de interface, do ambiente interno e externo, da organização onde as decisões são tomadas no sentido de produzir mudança. A nível interno, o conhecimento da situação pode ser produzido através de mecanismos de monitorização, de estudos, de avaliações e de outros instrumentos que permitam aos decisores terem conhecimento do estado da organização, em termos gerais, e do estado do produto operacional, em termos particulares. A nível externo, o conhecimento

⁸⁰ Atualmente, pontos críticos ou, em alguns casos, pontos a melhorar, dependendo da sensibilidade do sistema.

pode ser produzido por sistemas de informação que vão dotar a organização da informação necessária para se adaptar às mudanças impulsionadas pelo ambiente externo.

- b) O reconhecimento de falhas é a segunda dimensão da resiliência. Esta dimensão permite identificar a capacidade de uma organização enfrentar, de forma construtiva e realista, as vulnerabilidades causadas pelas circunstâncias adversas que podem recair sobre o produto operacional, gerando consequências sobre os destinatários. Partindo do princípio que podemos somente atuar sobre o que se reconhece, esta dimensão desempenha um papel fundamental na possibilidade de criar novas respostas adaptativas alinhadas com a realidade interna e externa. Além disso, é a partir do reconhecimento das falhas que a organização pode definir os estados de funcionamento, a partir de um estado de referência: o estado normal, estado degradado ou estado de falha. Refere-se ainda que o reconhecimento da falha é uma forma de lidar com os pontos cegos que impedem à organização de promover soluções inovadoras.
- c) A antecipação de consequências é a terceira dimensão da resiliência. Decorrente da qualidade e objetividade do reconhecimento anterior, a antecipação remete para a proatividade da organização na prevenção das consequências de modo a atenuar, reduzir/ mitigar ou, ainda, anular os riscos provocados pelo impacto de um choque. Por conseguinte, refere um conjunto de medidas de proteção que possam prevenir mudanças mais drásticas no ambiente interno e externo, que poderiam provocar maiores perturbações na organização. A antecipação remete implicitamente para a noção de tempo, nomeadamente a necessidade de estabelecer prazos e margens de atuação para a organização responder às solicitações da sua missão.
- d) O planeamento resiliente é a quarta dimensão da resiliência. Esta dimensão é um processo desenvolvido no tempo (médio ou longo prazo) que integra um conjunto de orientações estratégicas, de objetivos, de programas de ação, mas também de inovação e de criatividade, que permitem garantir novas soluções de modo a assegurar a segurança funcional e a sustentabilidade da organização no seu processo evolutivo. Embora se reconheça que, em qualquer etapa da organização, a visão estratégica da liderança seja um elemento fundamental, numa época de incerteza e de imprevisibilidade a visão estratégica ganha contornos singulares na missão de conduzir a organização para processos de mudança e de adaptação às novas realidades.

Os círculos do diagrama do Radar-R foram associados a um conjunto de informação sobreposta que passamos a descrever.

Cada círculo corresponde a um elemento sistémico:

- Fluxo de entradas (círculo pequeno);
- Sistema (círculo médio);
- Fluxo de saída (círculo grande).

Cada círculo corresponde simultaneamente a três dos quatro paradigmas de transformação preconizados por Ribeiro (2008) e que apoiam o processo evolutivo da adaptação das capacidades da Marinha, e que foram distribuídos em níveis paradigmáticos:

- O fluxo de entrada está associado ao nível genético;
- O processo do sistema está associado ao nível estrutural;
- O fluxo de saída está associado ao nível operacional.

Cada nível paradigmático corresponde, por sua vez, a um tema estratégico, designado na documentação oficial da marinha por “Marinha Equilibrada”, “Marinha Otimizada” e “Marinha de Duplo-Uso”.

Considerou-se que, através dos temas estratégicos, a Marinha tende a desenvolver três propriedades estruturais⁸¹ de resiliência, designadamente:

- O equilíbrio;
- A otimização;
- A flexibilidade⁸².

Consideramos que estas propriedades conferem à organização um estado de maleabilidade, capaz de se adaptar às adversidades no horizonte temporal de 20 anos.

Foi identificado na Estratégia Naval (2011) que os paradigmas de transformação, que representam o processo de adaptação das capacidades da Marinha, correspondiam aos elementos sistémicos de uma organização a longo prazo.

- Fluxo de entrada/Paradigma Genético;
- Sistema/ Paradigma Estrutural;
- Fluxo de saída/Paradigma Operacional.

Tendo por base o trabalho conceptual desenvolvido por Ribeiro (1998) e que foi implementado na Marinha, consideramos as seguintes propriedades de resiliência que permitem acionar os paradigmas de transformação garantindo assim a sustentabilidade do sistema.

⁸¹ A marinha desenvolve outro tipo de propriedades, que não foram exploradas neste trabalho.

⁸² Na diretiva de política naval, a flexibilidade corresponde à Marinha de Duplo-Uso.

Propriedade 1: O Equilíbrio

A propriedade associada ao nível genético é o equilíbrio. O equilíbrio representa um estado decorrente da distribuição proporcional dos recursos para a edificação das capacidades do sistema.

Propriedade 2: A Otimização

A propriedade associada ao nível estrutural é a otimização. A otimização representa um processo que consiste na realização de ações concretas que promovem a eficiência dos recursos de forma a produzir o melhor rendimento possível.

Propriedade 3: A Flexibilidade

A propriedade associada ao nível operacional é a flexibilidade. A flexibilidade representa a diversidade de respostas diferenciadas e caracterizadas por uma capacidade de abertura, adequação dos recursos e qualidade do *output*.

As propriedades que identificamos foram consideradas propriedades de resiliência, tendo sido associadas aos seguintes critérios: (1) equilíbrio dos recursos; (2) otimização dos processos; (3) flexibilidade das atividades.

- 1. O equilíbrio dos recursos: corresponde a uma distribuição proporcional dos recursos que permitem criar homeostasia no sistema. Neste sentido, o ponto de equilíbrio significa harmonizar os recursos disponíveis em função das necessidades internas do sistema de forma a responder às solicitações do sistema.
- 2. A otimização dos processos: tem por objetivo selecionar prioridades congruentes e alinhadas com ações eficientes e eficazes com o fim de alcançar os melhores resultados.
- 3. Flexibilidade da ação: é a possibilidade de proporcionar, de uma forma ágil e maleável, um conjunto de ações diversificadas de modo a responder às solicitações do ambiente.

O Radar-R apresenta ainda uma dimensão temporal que é traduzida pela linha exterior. Este tracejado representa a dinâmica temporal cronológica do movimento circular da ferramenta a monitorizar e dar feedback ao sistema.

4.4.3 A estrutura do questionário-grelha do Radar-R

Para recolher os dados pretendidos, foi desenvolvida uma matriz do Radar-R composta por um inquérito, por questionário-grelha constituído por um grupo de questões que correspondem aos eixos e aos círculos do Radar-R. É neste espaço que os ecos são recolhidos sob forma de segmentos de frases.

Tabela 4.1 - Tópicos do inquérito

| Grupo de questões | Fluxo de entrada | Sistema | Fluxo de saída |
|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | Nível genético | Nível estrutural | Nível operacional |
| Conhecimento situacional | | | |
| Reconhecimento de falhas | | | |
| Antecipação de consequências | | | |
| Planeamento resiliente | | | |

O questionário, intitulado “Questionário de resiliência organizacional”⁸³, foi estruturado numa matriz constituída por 12 perguntas fechadas, as quais correspondem às quatro dimensões da resiliência (conhecimento situacional/ reconhecimento de falhas/ antecipação de consequências / planeamento resiliente), localizadas nos três níveis sistémicos da organização (fluxo de entrada/sistema/fluxo de saída), onde se procura identificar três propriedades da resiliência (o equilíbrio, a otimização e a flexibilidade).

Dentro do grupo de questões apresentadas:

- Conhecimento situacional;
- Reconhecimento de falhas;
- Antecipação de consequências;
- Planeamento resiliente.

As perguntas formuladas a partir destas temáticas podem variar em função do nível de ambição que se pretende avaliar. A título de exemplo, podemos referir as seguintes perguntas: quais são os mecanismos de reconhecimento de falhas implementados no setor? Ou ainda, quais as falhas mais recorrentes identificadas no setor?. Tendo em conta que, neste trabalho, não se pretendia analisar questões sensíveis, as perguntas formuladas tiveram a intenção de aumentar a autoconsciência geral acerca dos mecanismos. Apesar do clima de incerteza devido à situação de choque, a grande maioria dos setores aceitaram a reflexão.

⁸³ O nome do questionário foi designado de forma genérica “Questionário de resiliência” para simplificar a recolha de dados.

A Fig. 4.3 representa o protótipo do Radar-R, composto pelo diagrama do Radar-R e a grelha de questões, que são apresentados em simultâneo. A partir desta unidade básica, podemos então definir o grau de detalhe (perguntas) que a organização pretende monitorizar.



Fig. 4.3 – Protótipo: Radar da Resiliência (Radar-R)

4.4.4 Definição de resiliência organizacional

De acordo com o modelo descrito anteriormente, o que está na base dos paradigmas de transformação é a necessidade de manter um processo contínuo de adaptação dos meios (genético), da organização (estrutura) e das atividades (operacional), face às circunstâncias do ambiente interno e externo. Neste sentido, os paradigmas são simultaneamente os motores e as referências da transformação de um sistema organizacional, sendo que a dinâmica é gerada pela contínua necessidade de manter a coerência do rumo do processo de adaptação. Logo se o sistema se desconectar da consciência e reconhecimento desse processo contínuo é expectável que a organização estagne e se o ambiente externo revelar muitas adversidades e/ou oposições a organização começa a degradar-se, o que significa a possibilidade de ocorrerem consequências graves no produto operacional e consequentemente sobre as populações dependentes dele.

Por conseguinte, a questão que se coloca é a necessidade de garantir o estado funcional dos paradigmas de transformação ou por outras palavras dos processos adaptativos do sistema. Para o efeito, o Radar-R funciona como um mecanismo de proteção dos paradigmas de transformação que garantem a adaptação do sistema face a choques disruptivos.

Baseado no pressuposto anterior consideramos que a resiliência não é adaptação, nem continuidade operacional, a resiliência é a capacidade de um sistema restabelecer os processos adaptativos para responder a uma situação disruptiva.

4.5 Âmbito de aplicação do Radar-R a utilizadores reais

4.5.1 Enquadramento na aplicação do Radar-R

Na medida em que se trata de uma organização militar, atravessando uma fase particularmente sensível, e de modo a acautelar as condições de aplicabilidade do Radar-R numa fase crítica de ajustamento orçamental, o processo foi acompanhado sob a supervisão do Chefe da Divisão de Planeamento (DIVPLAN), com o apoio do oficial de ligação.

4.5.2 Contexto de aplicação e validação do Radar-R

Neste tópico distinguimos o processo de aplicação e o processo de validação do Radar-R. O processo de aplicação refere-se à aplicação do processo junto dos setores da Marinha. O processo de validação está relacionado com a possibilidade de validação junto do CRP em 2012.

4.5.2.1 Descrição do processo de aplicação do Radar-R

Tendo em conta a sensibilidade da organização, recorreu-se a um método indireto de recolha de dados para testar a funcionalidade do Radar-R, o qual passamos a descrever. Através do oficial de ligação, foram agendadas reuniões, de carácter não obrigatório, com os oficiais superiores dos setores.

As entrevistas semi-diretivas foram realizadas num ambiente descontraído e informal em torno da apresentação do conceito de resiliência. O guião, preparado antecipadamente, obedecia aos seguintes critérios:

- Breve enquadramento do trabalho de investigação em curso focado no conceito de resiliência;
- Abordagem da questão da resiliência de um modo informal;
- Apresentação do Radar-R, seus objetivos e funcionalidades.

O modo de recolha de dados ficou ao critério de cada responsável de setor, sendo acordado que as respostas do questionário seriam enviadas para o endereço eletrónico do oficial de ligação.

Na 1.^a fase de aplicação, as entrevistas foram realizadas aos responsáveis dos setores, entre os meses de outubro e novembro de 2011, e os dados foram recolhidos oficialmente até 31 de dezembro.

Na entrevista com o responsável do setor, optámos por não solicitar a descrição da metodologia que seria adotada para recolher os dados.

Todavia, sublinham-se duas observações com os mesmos resultados obtidos:

- A Escola Naval e os Fuzileiros convidaram a investigadora para uma reunião informal com os Comandantes do setor para uma apresentação mais detalhada do Radar-R, onde livremente cada oficial colocou as suas questões;
- O Instituto Hidrográfico não considerou pertinente a investigadora realizar a reunião com o responsável do sector.

Independentemente de cada caso, o instrumento revelou-se particularmente simples de compreender, com informação adicional ou sem qualquer explicação.

As restantes entrevistas aos setores foram realizadas no período compreendido entre abril e maio de 2012, com os responsáveis das unidades operacionais:

- Com o responsável dos mergulhadores⁸⁴;

⁸⁴ Nos setores dos mergulhadores testamos uma avaliação mais profunda. Esta avaliação revelou que os setores com maiores riscos estão mais abertos às avaliações.

- Com os vários responsáveis dos meios navais.

Na 2ª fase de aplicação⁸⁵, o Radar-R foi aplicado aos fuzileiros. A entrevista com o responsável dos fuzileiros foi realizada em junho de 2012, o qual, seguidamente, marcou uma reunião com todos os responsáveis da unidade para uma apresentação coletiva.

Foram inquiridos um total de 15 setores da marinha, entre os quais setores funcionais de apoio e setores operacionais. Relativamente aos setores funcionais de apoio, conforme a informação descritiva, na nota informativa n.º 025/DIVPLAN, 03OUT11 do Estado-Maior da Armada, anexo à Diretiva de Política Naval 2011): a Superintendência dos Serviços do Pessoal (SSP); a Superintendência dos Serviços Financeiros (SSF); a Superintendência dos Serviços de Tecnologia da Informação (SSTI); a Superintendência dos Serviços do Material (SSM); Escola Naval (EN); Comissão Cultural de Marinha (CCM); Direção-Geral da Autoridade Marítima (DGAM); Comando Naval (CN); Instituto Hidrográfico (IH). Foram ainda inquiridos os setores operacionais, nomeadamente os meios navais, designadamente, a Flotilha, a Esquadra da Navios Patrulha (ENP), a Esquadra de Navios Oceânicos (ENO), a Unidade de Mergulhadores e a Unidade de Fuzileiros. Apesar do Estado-Maior da Armada (EMA) não ser considerado um setor, foi inquirido devido à sua relevância enquanto gabinete de aconselhamento do Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA). Dos 15 setores inquiridos, dois não responderam ao questionário e apenas foram objeto da avaliação-diagnóstica 8 dos 15 setores pela sua relevância face ao choque.

Em junho de 2012 deu-se por terminado o trabalho de campo da investigação, com a questão do modelo de avaliação do Radar-R em aberto.

4.5.2.2 Contexto de validação do Radar-R

Após a 1.ª fase de teste, o modelo foi submetido a um processo de validação.

1ª Validação: o Radar-R foi validado pelo orientador da tese.

2ª Validação: os resultados preliminares da avaliação foram apresentados e debatidos com a equipa de investigação do CRP em maio de 2012. Apesar da componente conceptual e estrutural do instrumento ter sido reconhecida como coerente e válida, a questão da avaliação e nomeadamente, a forma de passar os ecos para o mapa representou o maior desafio desta investigação.

⁸⁵ A 2ª fase corresponde a fase em que o instrumento foi validado tanto pelo CRP como pelo orientador.

4.6 Elaboração de um modelo metodológico de avaliação diagnóstica do Radar-R

4.6.1 Enquadramento do modelo de avaliação diagnóstica

Uma avaliação diagnóstica é um tipo de avaliação inicial, muito difundida nos processos de ensino/aprendizagem. O seu objetivo é identificar o estado inicial de um determinado conhecimento, antes de se iniciar um novo processo de aprendizagem. Neste sentido, uma avaliação diagnóstica é fundamental para definir um processo de construção de conhecimento que vai de um ponto A (ponto de partida) para um ponto B (ponto de chegada).

4.6.2 Descrição dos instrumentos de avaliação diagnóstica

A partir de um inquérito por questionário/grelha, procedeu-se à avaliação diagnóstica do Radar-R, mediante um conjunto de instrumentos de análise criados para o efeito: (1) grelha matriz; (2) grelha de coordenadas; (3) tabela de critérios; (4) grelha de triagem; (5) grelha de mapeamento; (6) gráfico circular matriz; (7) gráfico circular de coordenadas; (8) gráfico circular de mapeamento de ecos.

4.6.2.1 Inquérito

- **Inquérito por questionário/grelha**

O inquérito por questionário-grelha é um instrumento (tipo antena) concebido a partir do Radar-R, que tem por objetivo captar a informação específica que o Radar-R visa sondar. O inquérito é constituído por 4 perguntas, as quais correspondem às dimensões da resiliência (indicadores) em 3 níveis sistémicos da organização (níveis sistémicos/propriedades), perfazendo um total de 12 perguntas por setor (Anexo 2.1).

4.6.2.2 Instrumentos

Foi criado um conjunto de instrumentos que permitem tratar e analisar os dados de uma forma organizada, antes dos resultados serem transferidos para um gráfico circular.

- **Instrumento 1: grelha matriz**

A grelha matriz é uma tabela base (sem respostas) em A0, constituída pelos 8 setores da Marinha selecionados e identificados por letras. Neste estudo de caso, a grelha representa o território conceptual, constituído por 96 espaços segmentados (12 resposta por setor), constituídos pelas 4 dimensões da resiliência, perspectivadas nos 3 níveis sistémicos já referidos anteriormente, conforme a tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Grelha matriz

| Dimensões da Resiliência | Níveis Sistémicos | Setores da Marinha de duplo uso | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Conhecimento situacional (1) | Processos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |
| Reconhecimento de falhas (2) | Mecanismos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |
| Antecipação de consequências (3) | Instrumentos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |
| Planeamento resiliente (4) | Contributos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |

▪ **Instrumento 2: grelha de coordenadas**

A grelha das coordenadas é uma grelha de referência, mapeada com as coordenadas constituídas pelos setores em análise. A grelha desenvolvida neste trabalho representa o mapa do território conceptual da organização, constituída por 8 setores perfazendo um total de 96 coordenadas⁸⁶ (32 coordenadas por propriedade, sendo que os indicadores não possuem coordenadas). A leitura da coordenada é feita da seguinte forma:

- Letra: representa o setor (A, B, C, D, E, F, G, H);
- 1º Número: representa a dimensão (1,2,3,4);

⁸⁶ A “grelha mapa” é constituída pelos setores contemplados numa organização, podendo incluir todos os setores. Na Marinha Portuguesa foram contemplados 8 dos 9 setores da organização.

- 2º Número: representa o nível sistémico (1,2,3).

Tabela 4.3 - Grelha de coordenadas

| Dimensões da Resiliência | Níveis Sistémicos | Setores da Marinha de duplo uso | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Conhecimento situacional (1) | Processos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.1.1 | B.1.1 | C.1.1 | D.1.1 | E.1.1 | F.1.1 | G.1.1 | H.1.1 |
| | Estrutural (2) | A.1.2 | B.1.2 | C.1.2 | D.1.2 | E.1.2 | F.1.2 | G.1.2 | H.1.2 |
| | Operacional (3) | A.1.3 | B.1.3 | C.1.3 | D.1.3 | E.1.3 | F.1.3 | G.1.3 | H.1.3 |
| Reconhecimento de falhas (2) | Mecanismos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.2.1 | B.2.1 | C.2.1 | D.2.1 | E.2.1 | F.2.1 | G.2.1 | H.2.1 |
| | Estrutural (2) | A.2.2 | B.2.2 | C.2.2 | D.2.2 | E.2.2 | F.2.2 | G.2.2 | H.2.2 |
| | Operacional (3) | A.2.3 | B.2.3 | C.2.3 | D.2.3 | E.2.3 | F.2.3 | G.2.3 | H.2.3 |
| Antecipação de consequências (3) | Instrumentos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.3.1 | B.3.1 | C.3.1 | D.3.1 | E.3.1 | F.3.1 | G.3.1 | H.3.1 |
| | Estrutural (2) | A.3.2 | B.3.2 | C.3.2 | D.3.2 | E.3.2 | F.3.2 | G.3.2 | H.3.2 |
| | Operacional (3) | A.3.3 | B.3.3 | C.3.3 | D.3.3 | E.3.3 | F.3.3 | G.3.3 | H.3.3 |
| Planeamento resiliente (4) | Contributos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.4.1 | B.4.1 | C.4.1 | D.4.1 | E.4.1 | F.4.1 | G.4.1 | H.4.1 |
| | Estrutural (2) | A.4.2 | B.4.2 | C.4.2 | D.4.2 | E.4.2 | F.4.2 | G.4.2 | H.4.2 |
| | Operacional (3) | A.4.3 | B.4.3 | C.4.3 | D.4.3 | E.4.3 | F.4.3 | G.4.3 | H.4.3 |




▪ **Instrumento 3: tabela de critérios**

Nesta tabela estão definidos os critérios baseados nas dimensões da resiliência e nos paradigmas de transformação, de modo a identificar os ecos de propriedade de proto-resiliência.

Uma vez que se trata de uma investigação académica, estes critérios não foram definidos com a organização. Todavia, sublinhe-se que, em condições reais de aplicação, será pertinente que esses critérios sejam clarificados com os decisores da organização para conferir maior transparência e objetividade ao processo.

Consideramos que as quatro dimensões e as três propriedades obedecem aos seguintes critérios:

Tabela 4.4 – Grelha de critérios

| | | |
|---------------------|---|---|
| DIMENSÕES | Conhecimento Situacional ● | Processo para conhecimento da situação interna e externa da organização. |
| | Reconhecimento das Falhas ● | Mecanismo de vigilância das perturbações e falhas, nomeadamente limiares de aceitabilidade ou outros dispositivos que permitam sinalizar vulnerabilidades. |
| | Antecipação das Consequências ● | Mecanismo de aplicação de procedimentos para evitar consequências negativas. |
| | Planeamento para a Resiliência ● | Planos e medidas estratégicas de superação. |
| PROPRIEDADES |  Equilíbrio | Distribuição proporcional de recursos através de um fluxo de entrada orientado para a diversidade de respostas. O equilíbrio é um estado que garante a eficiência do sistema. Através do equilíbrio, estabelecem-se as diretrizes para criar as condições mais favoráveis à otimização. Palavras-chave: racionalizar, calendarizar, programar, distribuição, contenção, redução, |
| |  Otimização | Processo que consiste na realização de ações concretas que promovam uma eficiência dos recursos de forma a produzir o melhor rendimento possível. Na otimização verifica-se a execução de uma ação pré-determinada. Palavras-chave: Monitorizar, analisar, acompanhar, revisão, potenciar, coordenação, comunicação, avaliação, gestão, melhorias, incremento. |
| |  Flexibilidade | Diversidade de respostas adaptativas caracterizadas por uma capacidade de abertura, adequação dos recursos e qualidade do output. A flexibilidade é característica dos ganhos conseguidos (produtos e resultados) num sistema organizacional resiliente. Palavras-chave: cooperação, coerência, adaptação, eficácia, diversidade, partilha, agilidade, sinergia, polivalência, resiliência, novos meios, multifacetados. |

▪ **Instrumento 4: grelha de triagem**

A grelha de triagem tem por objetivo compilar os dados recolhidos a partir dos inquéritos conforme preenchidos por todos os setores inquiridos.

▪ **Instrumento 5: grelha de mapeamento**

A grelha de mapeamento contém a informação dos indicadores de dimensão e dos ecos das propriedades de proto-resiliência devidamente organizados nos níveis e espaços apropriados.

▪ **Instrumento 6: gráfico circular matriz**

O gráfico circular matriz é uma correspondência direta da grelha matriz. À semelhança da grelha, o gráfico circular indica as 4 dimensões nos 3 níveis sistémicos identificados com três cores.

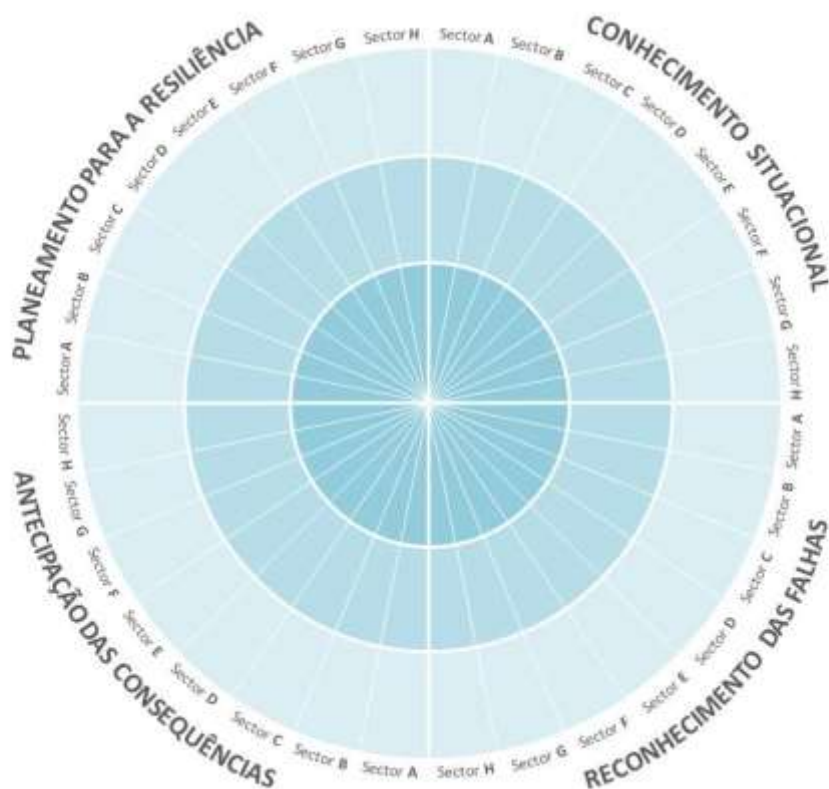


Figura 4.4 - Gráfico circular matriz

- **Instrumento 7: gráfico circular de coordenadas**

O gráfico circular de coordenadas é um gráfico circular com o mapeamento das coordenadas do radar-R. Este gráfico corresponde à grelha das coordenadas com uma configuração circular.

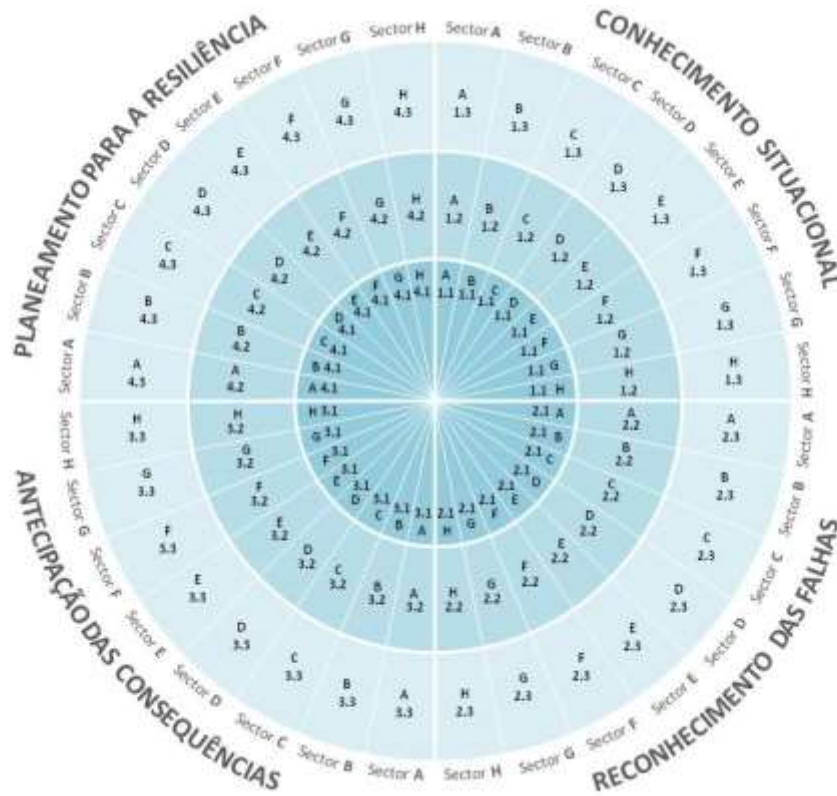


Figura 4.5 - Gráfico circular de coordenadas

▪ **Instrumento 8: gráfico circular de mapeamento de ecos**

O gráfico de mapeamento de ecos é um gráfico circular com os ecos de proto-resiliência dos 8 setores mapeados nos respetivos níveis, correspondente à “grelha de mapeamento”. Neste gráfico não são identificados explicitamente os indicadores de dimensão, uma vez que eles representam o espaço onde se manifestam os ecos.

4.7 Descrição dos procedimentos de avaliação diagnóstica

Após identificação dos instrumentos, procedemos à descrição das várias fases de avaliação diagnóstica de proto-resiliência, tendo em conta um conjunto de cinco fases que passamos a descrever.

▪ **Fase 1: Aplicação de inquérito**

Esta fase consiste em aplicar os inquéritos por questionário aos setores selecionados na organização.

▪ **Fase 2: Triagem**

Após a inserção das respostas dos setores na grelha de triagem, procedeu-se à triagem dos ecos através de uma análise de conteúdo (Bardin, 2004; Ghiglione, Beauvois, Chabrol, & Trognon, (1990). A triagem consiste em identificar, nas respostas recolhidas dos setores, indicadores da presença das quatro dimensões da resiliência e ecos das três propriedades de proto-resiliência, de acordo com a tabela de critérios (tabela 4.4).

Cada indicador de dimensão corresponde a um pequeno círculo preto assinalado na grelha de triagem. Não houve necessidade de diferenciar os indicadores através de cores, uma vez que eles estão restringidos às coordenadas relativas à dimensão em análise. Por exemplo, não se identificam indicadores de reconhecimento de falhas na dimensão do conhecimento; os indicadores de conhecimento apenas são reconhecidos na dimensão do conhecimento. É de ressaltar que a presença do indicador é, muitas vezes, identificada nas respostas relativas às propriedades, fazendo-se, nesse caso, os ajustes finais na grelha de mapeamento.

Quanto aos ecos, cada eco de propriedade corresponde a uma figura geométrica, associada a uma cor:

- ▲ Ecos de Equilíbrio: triângulos verdes;
- Ecos de Otimização: círculos cor-de-rosa;
- Ecos de Flexibilidade: quadrados azuis.

▪ **Fase 3: Reagrupamento**

Esta fase consiste em reagrupar os indicadores e os ecos nas respetivas coordenadas da grelha de mapeamento.

▪ **Fase 4: Transferência dos dados para o Gráfico**

Os dados quantitativos da grelha de mapeamento relativos aos ecos das propriedades são transferidos para um gráfico circular. Neste gráfico, só se inserem os ícones das propriedades.

▪ **Fase 5: Análise quantitativa dos indicadores e dos ecos**

Em termos gerais, a análise pode ser realizada através de percentagens, gráficos de barras, etc. Para efeitos deste trabalho, optou-se por analisar os dados através de: a) gráficos circulares; b) Gráficos de barras verticais; c) respetivas médias.

PROCESSO DE APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: O RADAR-R



Figura 4.6 - Aplicação do modelo de avaliação diagnóstica do Radar-R

Para uma melhor apreensão do modelo de avaliação diagnóstica proposto, apresenta-se de seguida um exemplo ilustrativo do setor A, na 1.^a dimensão relativa ao “conhecimento”.

4.7.1 Exemplo ilustrativo

Para proceder à avaliação importa ter uma perspetiva clara acerca da aplicação dos instrumentos de análise.

Na Tabela 4.5. destacam-se a vermelho as 3 coordenadas que se pretende analisar. Neste caso, foi aleatoriamente escolhido o setor A, na dimensão do conhecimento (A.1.1; A.1.2; A.1.3).

Tabela 4.5 - Grelha de coordenadas da dimensão do setor A

| Dimensões da Resiliência | Níveis Sistémicos | Setores da Marinha de duplo uso | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Conhecimento situacional (1) | Processos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.1.1 | B.1.1 | C.1.1 | D.1.1 | E.1.1 | F.1.1 | G.1.1 | H.1.1 |
| | Estrutural (2) | A.1.2 | B.1.2 | C.1.2 | D.1.2 | E.1.2 | F.1.2 | G.1.2 | H.1.2 |
| | Operacional (3) | A.1.3 | B.1.3 | C.1.3 | D.1.3 | E.1.3 | F.1.3 | G.1.3 | H.1.3 |
| Reconhecimento de falhas (2) | Mecanismos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.2.1 | B.2.1 | C.2.1 | D.2.1 | E.2.1 | F.2.1 | G.2.1 | H.2.1 |
| | Estrutural (2) | A.2.2 | B.2.2 | C.2.2 | D.2.2 | E.2.2 | F.2.2 | G.2.2 | H.2.2 |
| | Operacional (3) | A.2.3 | B.2.3 | C.2.3 | D.2.3 | E.2.3 | F.2.3 | G.2.3 | H.2.3 |
| Antecipação de consequências (3) | Instrumentos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.3.1 | B.3.1 | C.3.1 | D.3.1 | E.3.1 | F.3.1 | G.3.1 | H.3.1 |
| | Estrutural (2) | A.2.2 | B.2.2 | C.2.2 | D.2.2 | E.2.2 | F.2.2 | G.2.2 | H.2.2 |
| | Operacional (3) | A.3.3 | B.3.3 | C.3.3 | D.3.3 | E.3.3 | F.3.3 | G.3.3 | H.3.3 |
| Planeamento resiliente (4) | Contributos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | A.4.1 | B.4.1 | C.4.1 | D.4.1 | E.4.1 | F.4.1 | G.4.1 | H.4.1 |
| | Estrutural (2) | A.4.2 | B.4.2 | C.4.2 | D.4.2 | E.4.2 | F.4.2 | G.4.2 | H.4.2 |
| | Operacional (3) | A.4.3 | B.4.3 | C.4.3 | D.4.3 | E.4.3 | F.4.3 | G.4.3 | H.4.3 |

A figura 4.7 representa a informação que foi reportada da tabela 4.5. para o gráfico das coordenadas, onde se destaca a vermelho a localização das respetivas coordenadas, na totalidade do gráfico (A.1.1; A.1.2; A.1.3) e à direita apresenta-se um “zoom in” para uma melhor leitura.


Figura 4.7 - Coordenadas na dimensão do conhecimento do setor A

a) Fase da Triagem

A fase de triagem é uma fase fundamental de todo o processo de avaliação diagnóstica. Após a recolha dos inquéritos, todos os dados são transferidos para a tabela de triagem para serem analisados de acordo com a tabela de critérios. O objetivo desta fase é identificar, na grelha de triagem, as dimensões de resiliência e as propriedades de proto-resiliência de modo a diferenciá-las e atribuir os respetivos ícones.

No estudo de caso realizado, importa realçar que, sendo a Marinha uma organização de alta fiabilidade, todos os espaços relativos às dimensões foram preenchidos. Todavia, é expectável que submetendo outras organizações ao Radar-R, nem todos os espaços relativos às dimensões da resiliência (os fatores de proteção) da organização sejam preenchidos.

Refere-se ainda que, antes de organizar os dados na grelha de mapeamento, importa que os dados sejam validados pelos decisores da organização em tempo útil, para evitar enviesamentos.

Neste trabalho, tendo em conta o longo período de investigação (2011-2015) relativamente ao modelo de avaliação diagnóstica do Radar-R, os dados (gráfico circular) foram apresentados e validados pelo orientador em 2015.









Na tabela 4.6 (grelha de triagem), as palavras rasuradas correspondem a uma perceção de ruído do analista. Este ruído verificou-se em circunstâncias como:

1) Respostas duplicadas (exemplo: os ecos de equilíbrio apenas se verificam no nível genético; ainda que uma resposta relativa à distribuição proporcional de recursos apareça duplicada em dois níveis, apenas é contabilizado, na “grelha de mapeamento”, um eco de equilíbrio no nível genético);

2) Respostas desadequadas à pergunta (exemplo: se o inquérito pergunta “mecanismos de identificação de falhas”, todas as identificações de falhas são rasuradas na “grelha de triagem”, e não são contabilizadas na “grelha de mapeamento”);

3) Respostas que o analista não compreende.

Tabela 4.6 – Grelha da triagem parcial (setor A, dimensão do Conhecimento)

| Dimensão da Resiliência | Níveis | Sector A |
|---|---|--|
| Quais os procedimentos para conhecer o ambiente interno e externo no setor? | Os processos para conhecer |  <ul style="list-style-type: none"> ♦ Publicação da legislação Processos de planeamento ♦ Documentação interna Fluxo de informação hierárquica ♦ Correspondência oficial |
| | Input Nível genético Recursos |  Missões Atribuições  Diretivas (DPN e DS)  Legislação |
| | Sistema Nível estrutural e organizacional |  Orçamento anual atribuído <ul style="list-style-type: none"> ♦ Gestão centralizada dos financiamentos Correspondência oficial <ul style="list-style-type: none"> ♦ Emails Reuniões ♦ Contactos informais Portal intranet |
| | Output Nível Operacional Missão |  Planeamento transversal  Cooperação institucional  Transparência da informação |

Apesar da interpretação efetuada pelo analista, refira-se que é fundamental a informação processada ser sempre validada pelos responsáveis do sistema antes da análise dos dados.⁸⁷

b) Fase de Mapeamento

O objetivo desta fase é organizar os indicadores de dimensão e os ecos de propriedade nas respetivas coordenadas.

⁸⁷ Sendo um trabalho académico, as respostas não foram validadas pelos setores da Marinha.

Tabela 4.7 - Grelha de mapeamento parcial (setor A, dimensão do conhecimento)

| Dimensão da Resiliência | Níveis | Sector A |
|---|---|---|
| 1.Quais os procedimentos para conhecer o ambiente interno e externo no setor? | Os processos para conhecer | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Publicação da legislação ◆ Documentação interna ◆ Correspondência oficial ◆ Gestão centralizada dos financiamentos ◆ Emails ◆ Contatos informais |
| | Input Nível genético Recursos | <ul style="list-style-type: none"> ▲ Processos de planeamento ▲ Diretivas (DPN e DS) ▲ Legislação ▲ Orçamento anual atribuído ▲ Planeamento transversal |
| | Sistema Nível estrutural e organizacional | <ul style="list-style-type: none"> ● Fluxo de informação hierárquica ● Correspondência oficial ● Reuniões ● Portal intranet ● Transparência da informação |
| | Output Nível Operacional Missão | <ul style="list-style-type: none"> ■ Missões ■ Cooperação institucional |

c) Transferência dos dados para gráfico circular

O objetivo desta fase é transferir os ecos de propriedade para o gráfico circular nas respetivas coordenadas, como indica a figura 4.5.

É necessário sublinhar que os indicadores não têm coordenadas no gráfico ou na grelha (apesar de terem, nesta última, um espaço definido para confirmação dos dados). Eles são, como já foi mencionado, o espaço no qual os ecos se manifestam. Os indicadores existem na grelha de mapeamento para servir de alicerce estrutural às propriedades.

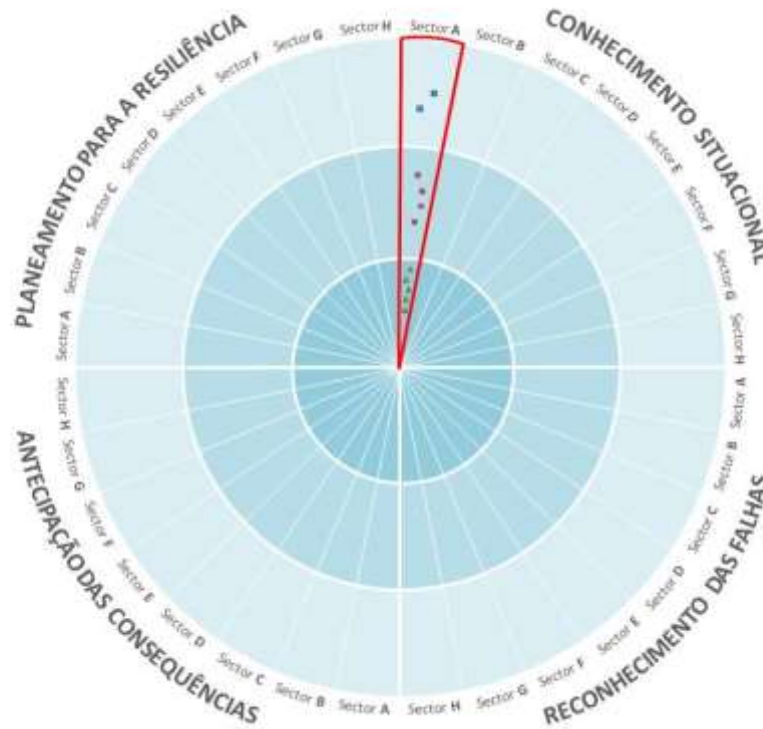


Figura 4.8- Mapeamento na dimensão do conhecimento do setor A

No gráfico circular, as dimensões são representadas por um quarto de círculo em três tons de azul (níveis sistémicos da dimensão). Desde que o setor tivesse um indicador de determinada dimensão ou um eco de propriedade nessa dimensão, considerava-se que a dimensão existia nesse setor. No caso dos oito setores avaliados, todos revelaram possuir as quatro dimensões da resiliência, mas, porventura, se um sector não tivesse, por exemplo, nenhum indicador da dimensão de conhecimento ou nenhum eco de propriedade nessa dimensão (ou seja, as coordenadas A.1.1; A.1.2 e A.1.3 sem resposta), o triângulo destacado a vermelho na figura 4.8, apareceria preenchido a branco.

A resiliência é a arte de transformar toda a energia de um problema numa solução.

Anónimo

5.1 Unidade de análise 3: pós-choque

Para finalizar este trabalho de investigação, consideramos pertinente proceder a uma terceira etapa do estudo de caso, que consistiu numa análise pós-choque, no Estado-Maior da Armada (EMA).

A análise foi subordinada a três questões que consideramos relevantes esclarecer:

1. Identificar se o conceito de resiliência foi integrado na documentação oficial da Marinha;
2. Identificar os pontos de viragem da trajetória da Marinha após o choque;
3. Identificar se a resiliência potencial identificada em 2011, sob forma de ecos de proto-resiliência, está vertida na nova reestruturação.

Com o intuito de recolher a informação necessária, procedemos a uma entrevista semi-diretiva ao Sub-CEMA, que nos abriu a possibilidade de visitar o Estado-Maior da Armada para reunir a informação pretendida.

No espaço de uma semana, procedemos à análise da nova documentação, o que nos permitiu realizar uma breve análise pós-choque, a qual, apesar de concisa, cumpre com o objetivo delineado anteriormente.

5.2 Análise da primeira questão: integração do conceito de resiliência na Marinha

Através de uma entrevista, apurámos que, apesar do entrevistado referir que a resiliência está interiorizada através da capacidade da Marinha em enfrentar a crise, o termo resiliência não foi introduzido na documentação oficial. Tendo em conta a sensibilidade da instituição, não foram tecidas considerações de análise nesta primeira questão.

5.3 Análise da segunda questão: os pontos de viragem da trajetória da Marinha

5.3.1 Enquadramento

Na sequência do choque orçamental que abalou Portugal em 2011, o Governo Português procedeu a um conjunto de reformas estruturais com o objetivo de superar a subsequente crise financeira que enfraqueceu a estrutura do Estado.

No âmbito da Defesa e de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 26/2013, a reforma estrutural designada por “Defesa 2020” encontra-se consagrada no conceito estratégico de defesa nacional, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2013, de 5 de abril. A “Defesa 2020” é um modelo que visa uma mudança estrutural do setor da defesa, orientada para uma abordagem de sistema e de processos que permita garantir a sustentabilidade do Ministério da Defesa Nacional, do Estado-Maior General das Forças Armadas, do Exército, da Força Aérea e da Marinha.

Tendo em conta a natureza do choque, a reforma “Defesa 2020” está baseada na integração de várias estruturas do Ministério da Defesa e na otimização dos recursos disponíveis na defesa nacional, de modo a mobilizar o esforço financeiro nas tarefas consideradas prioritárias nos vários ramos, ao nível da operação, do treino e da manutenção, garantindo, assim, o exercício da soberania nacional na terra, no ar e no mar, de modo a neutralizar ameaças e riscos à segurança nacional em tempo de paz.

De acordo com o diploma, a medida central assenta na otimização da despesa militar, nomeadamente através de uma melhor articulação entre os três ramos das Forças Armadas e uma maior eficiência na utilização dos recursos financeiros. O documento refere que a otimização da despesa militar está organizada em dois conjuntos de medidas que pretendem colmatar o desequilíbrio identificado:

- Um primeiro conjunto visa a reorganização e a otimização do Ministério da Defesa Nacional e a estrutura superior das Forças Armadas, desativando unidades e sistemas de armas não essenciais;
- Um segundo conjunto visa a otimização dos recursos humanos das Forças Armadas, privilegiando a componente operacional e, ainda, o reagrupamento geográfico dos órgãos superiores da defesa nacional, através da gestão racional das instalações existentes e alienação das instalações prescindíveis.

De acordo com o enquadramento relativo às orientações para o ciclo de planeamento estratégico da defesa, é referido que o modelo da presente reforma assenta não apenas na reconfiguração do sistema de forças e na otimização dos recursos disponíveis, mas também na otimização das capacidades existentes, no sentido de garantir a coerência do ciclo de planeamento orientado para o produto operacional dos ramos.

O documento reforça que o ciclo de planeamento estratégico constitui o primeiro pilar fundamental da prossecução do conceito Defesa 2020, decorrente do conceito estratégico de defesa nacional (Documentação Marinha, 2014). Com base nesta orientação, o ciclo de planeamento estratégico está pautado por dois objetivos: (1) definir o nível de ambição para as forças armadas e (2) estabelecer fatores de planeamento e orientação para o ciclo de planeamento estratégico.

Relativamente ao nível da ambição para as forças armadas, este objetivo considera que o sistema de forças deve privilegiar uma estrutura baseada na integração de forças conjuntas, num modelo de organização modular e flexível, assente em requisitos de continuidade que se integram de modo a constituir três forças distintas: uma Força de Reação Permanente (FRP), orientada para a rápida evacuação de cidadãos nacionais; um conjunto de Forças Permanentes em Ação de Soberania (FPAS), orientadas para missões de interesse público, designadamente de defesa aérea, patrulhamento, vigilância e fiscalização marítima e aérea e, quando necessário, vigilância terrestre, busca e salvamento, defesa Nuclear Biológica Química e Radiológica; e um conjunto de Forças Nacionais Destacadas (FND), orientadas para o emprego sustentado.

Relativamente ao estabelecimento de fatores de planeamento e orientações, este objetivo está orientado para equilibrar os rácios de despesa entre as componentes de pessoal, de investimento e de operação, de modo a permitir o planeamento integrado de longo prazo na defesa nacional.

5.3.2 Processo de reestruturação da Marinha no período 2011-2015

A nossa análise foi pautada pelo princípio de Holling (2001), segundo o qual um sistema, no seu processo de desenvolvimento acumula recursos que liberta durante a ocorrência de um choque; tais recursos precisam de ser organizados de modo a criar um novo ciclo.

Em Portugal, à semelhança de outros setores públicos civis e militares, a Marinha procedeu a uma reestruturação. De acordo com a entrevista realizada a um oficial superior, foi-nos referido que a reestruturação da Marinha foi pautada por um novo conjunto de documentos e que a AMN já não fazia parte da orgânica da Marinha.

A Fig. 5.1 representa a fratura da AMN da orgânica da Marinha e um ponto de viragem pautado por um conjunto de novas categorias estruturais que designamos por instrumentos, processos e projetos:

- (a) Instrumentos: a Marinha a 20 anos, Diretiva Política Naval e Diretiva Planeamento da Marinha;
- (b) Processos: Gestão Estratégica, Otimização Organizacional, Gestão Dinâmica de Recursos;
- (c) Projetos: Conhecimento Situacional Marítimo, Plano Integrado da Marinha.



Fonte: elaboração da investigadora

Figura 5.1 – Novas categorias estruturais e fratura orgânica da AMN (2015)

Fratura da AMN da orgânica da Marinha

A documentação associada a esta questão é árdua e, apesar de termos realizado algumas entrevistas com os juristas do Estado-Maior da Armada, concluímos que não temos bases de análise para apresentar a documentação associada.

Todavia, no novo organigrama (Fig. 5.2), podemos observar que a AMN já não se encontra organicamente na estrutura da Marinha ficando, todavia, no setor militar, na dependência direta do Ministério de Defesa Nacional.

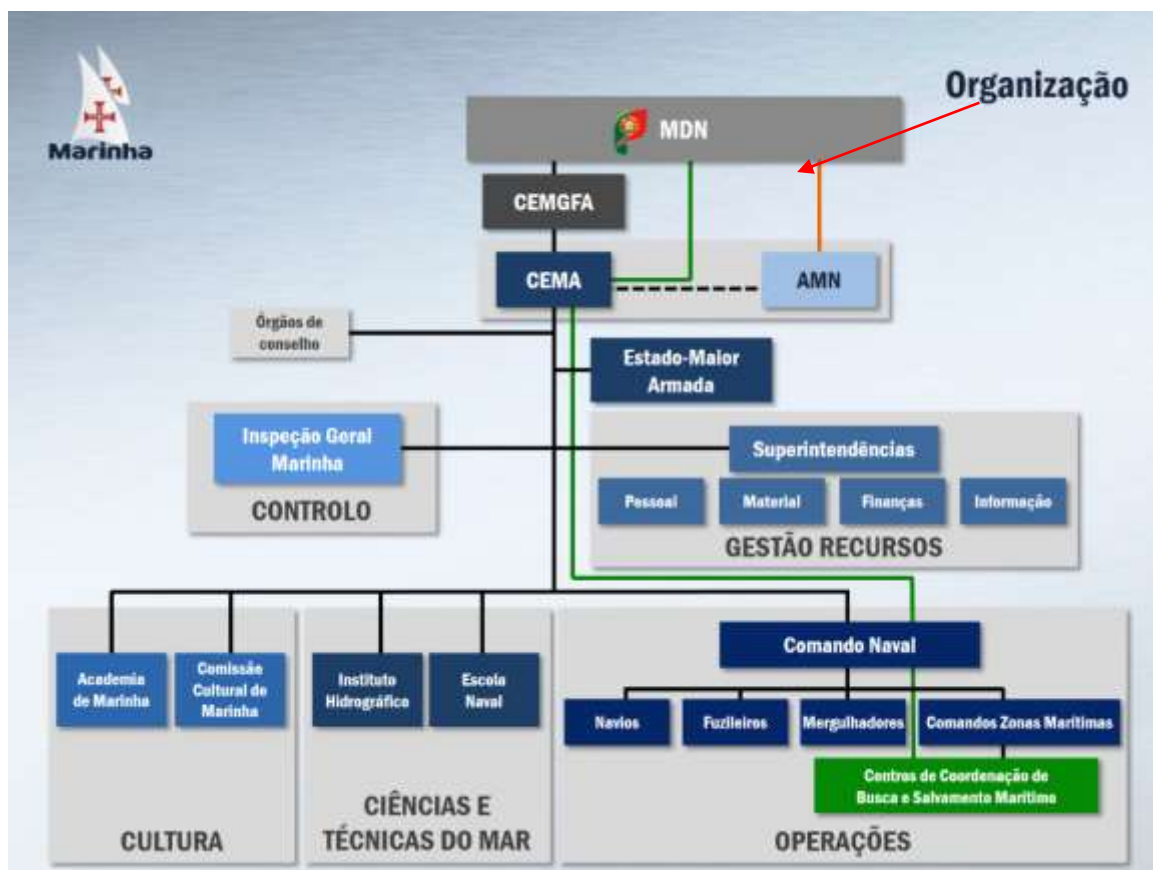


Fig. 5.2 – Organograma da Marinha pós-choque

Pontos de viragem da reestruturação da Marinha

Baseados na documentação analisada, consideramos três pontos de viragem no tecido estrutural da Marinha compostos por instrumentos, processos e projetos.

1º Ponto de viragem: instrumentos

- **A “Marinha a 20 anos” (2014)**

O plano “Marinha a 20 anos” é um instrumento estratégico de referência de longo prazo, orientado para a gestão superior da Marinha, tendo por horizonte temporal um período de duas décadas, que evidencia a capacidade de resiliência de uma pessoa, ou um grupo, se projetar no futuro, apesar de eventos instáveis.

A estrutura do plano é composta por dois níveis de análise (análise estratégica, análise de riscos do planeamento) e três estratégias (genética⁸⁸, estrutural⁸⁹ e operacional⁹⁰), com o objetivo de adequar os recursos às premissas de base definidas pelo Almirante CEMA: (a) os padrões de prontidão a adotar pelas forças e meios da Marinha; (b) os compromissos operacionais a garantir; (c) o valor do orçamento global anual da Marinha a considerar como referencial; (d) o objetivo da repartição financeira pelos agregados orçamentais de pessoal, O&M e investimento.

▪ **Diretiva de Política Naval (2011)**

A diretiva de Política Naval é um instrumento que reflete o programa do mandato do Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional, durante um período de três anos. Este programa identifica “os objetivos genéticos, estruturais e operacionais, as linhas de ação de comando e administração superior necessárias à sua concretização que, durante o meu mandato, servem de bússola para a Marinha conceber e realizar as ações fundamentais ao cumprimento da sua missão” (DGAM, 2011).

▪ **Diretiva de Planeamento da Marinha (2014)**

A designação “Diretiva e Planeamento da Marinha” (DPM) veio substituir a “Diretiva de Política Naval” (DPN) e corresponde – à semelhança da DPN – ao programa do CEMA para um período de três anos. A mudança de nome da diretiva pode ser interpretada como uma evolução semântica e conceptual do Almirante CEMA, no sentido de conceber o seu mandato numa perspetiva mais estratégica. Esta interpretação vai de alguma forma ao encontro de um trabalho de investigação realizado no IESM. Este recente estudo salienta a necessidade dos novos líderes militares desenvolverem um conjunto de competências representativas de um novo modelo, designado por “BEM” (Bio líder Estratégico Militar), sinais de novos tempos e de novas lideranças.

2º Ponto de virgem: Processos sectoriais

▪ **Implementação da Gestão Estratégica (2012)**

A gestão estratégica é um processo que visa estabelecer uma cadeia de valor orientada para a eficiência e a eficácia da ação da Marinha no mar, tendo em conta as suas três funções essenciais: Defesa militar e apoio à política externa, Segurança e Autoridade do Estado, e Desenvolvimento económico, científico e cultural, que resultam em operações militares como o combate à poluição, o combate à pirataria no Oceano Índico, as missões de embargo e de interdição marítima, o controlo

⁸⁸ A estratégia genética contempla os setores relacionados com os recursos materiais, humanos, recursos financeiros e recursos informacionais.

⁸⁹ A estratégia estrutural contempla temáticas de âmbito estrutural orientadas para a identificação de lacunas de modo a colmatar possíveis falhas.

⁹⁰ A estratégia estrutural contempla temáticas de âmbito estrutural, focando particularmente as Unidades Navais, As Forças de Fuzileiros e as Unidades de Mergulhadores.

da proliferação ou o resgate de cidadãos nacionais de territórios e situação de conflito, e as ações de âmbito não-militar como o salvamento marítimo, o combate ao narcotráfico, a fiscalização de pesca, o combate à poluição do mar, a investigação científica no apoio ao projeto de extensão da plataforma continental portuguesa e as atividades culturais, entre outras.

Neste sentido, o processo de gestão estratégica tem por objetivo assegurar, de forma contínua, a transformação da Marinha, no sentido de a tornar apta para enfrentar as necessidades de adaptação que o ambiente externo exige, sem comprometer a melhoria do desempenho interno, de modo a influenciar a execução eficiente dos processos que permitem o cumprimento eficaz das suas missões.

O modelo de gestão estratégica da Marinha está baseado em três fases: formulação, otimização e controlo. A metodologia Balanced Scorecard é utilizada para traduzir, alinhar e comunicar a estratégia de forma transversal a toda a organização e é apoiada por ferramentas colaborativas tais como a Monitorização e Controlo da Gestão Estratégica e o Enterprise Project Management, os quais apoiam a gestão de iniciativas estratégicas.

- **Otimização organizacional (DPM)**
- **Gestão dinâmica de recursos (DPM)**

Estes documentos estão orientados para a otimização dos setores da Marinha e em fase de desenvolvimento.

3º Ponto de viragem: Projetos

Conhecimento situacional marítimo

O conhecimento situacional marítimo é um projeto que visa enfrentar as múltiplas ameaças que ocorrem no espaço marítimo, procurando obter superioridade de informação através da capacidade de conhecer/vigiar esse espaço, de modo a possuir uma vantagem potencial em relação aos demais intervenientes. Tal superioridade consegue-se através de um processo evolutivo que assenta na aquisição de dados, no desenvolvimento de elementos de informação (tratando e contextualizando esses dados), na criação de conhecimento (acrescentando valor à informação através do estabelecimento de relações com outras fontes), e na sua partilha. Para isso, a vigilância e o controlo (que incluem a análise de dados, a criação de conhecimento e a sua partilha) representam patamares que sustentam a intervenção, a qual representa a exploração operacional do conhecimento obtido e se consubstancia na ação dos meios disponíveis.

Plano Integrado de Marinha (PIM - 2014)

O PIM é um projeto que tem por objetivo melhorar a gestão dos ciclos da atividade operacional, no sentido de maximizar a eficiência da gestão dos ciclos de operação, do pessoal e do material, mediante o desenvolvimento e a implementação de um planeamento integrado, com vista a fomentar

o alinhamento das atividades e a eficiência do aprontamento, aumentando a disponibilidade dos meios de uma forma coerente (DPM,2014).

5.4 Análise da terceira questão: resiliência potencial versus resiliência efetiva

Baseados nos ecos de proto-resiliência, recolhidos em 2011, procedemos à análise das novas categorias estruturais, para identificar se as dimensões e propriedades de proto-resiliência na estrutura da Marinha se traduziram em resiliência efetiva nas novas categorias estruturais.

Para o efeito, com o apoio de dois oficiais da Divisão de Planeamento do Estado-Maior da Armada, procedeu-se à identificação de um conjunto de descritores⁹¹ das novas categorias estruturais, com o propósito de averiguar se os processos e as propriedades identificadas em 2011 estariam vertidos nessas novas categorias, ou seja, se era expectável considerar que a resiliência tem padrões codificados na estrutura organizacional que são mobilizados por um choque.

Procedeu-se a uma breve análise dos dados recolhidos relativos às novas categorias estruturais identificadas. Foi identificado um conjunto de descritores⁹² referentes aos documentos analisados. Os descritores identificados nas novas categorias foram os seguintes:

- Equilíbrio;
- Análise do Ambiente;
- Orientação/visão;
- Integração/visão integrada;
- Otimização;
- Flexibilidade;
- Alinhamento;
- Adaptabilidade (meio envolvente);
- Controlo/ monitorização;
- Agilidade;
- Racionalização/eficiência;
- Eficácia;
- Planeamento;
- Integração;
- Conhecimento;
- Antecipação;

⁹¹ O termo “descritores” é um parâmetro relativo à caracterização de uma determinada categoria.

⁹² Os descritores foram validados por dois oficiais do DIVPLAN.

- Alteração do quadro legal;
- Articulação.

Os descritores identificados nas novas categorias foram reagrupados em processos e em propriedades de resiliência, de acordo com o trabalho realizado em 2011, nomeadamente:

- a) Dimensões de resiliência: conhecimento situacional, reconhecimento de falhas, antecipação das consequências, planeamento para a resiliência;
- b) Propriedades de resiliência: equilíbrio, otimização, flexibilidade.

Tabela 5.1 - Reagrupamento dos descritores por dimensões de resiliência

| Dimensões de resiliência (Radar-R) | Identificação dos descritores |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Conhecimento (D1) | Conhecimento |
| Identificação de falhas (D2) | Controlo/monitorização |
| Antecipação (D3) | Antecipação |
| Planeamento (D4) | Planeamento |

Apresentamos, na tabela 5.1 uma síntese das dimensões da resiliência do Radar-R e dos descritores identificados nas novas categorias organizacionais.

Na tabela 5.2 foram identificadas e validadas as propriedades de resiliência nos descritores das novas categorias estruturais.

Tabela 5.2 - Reagrupamento dos descritores por propriedades de resiliência

| Propriedades de resiliência | Identificação dos descritores |
|-----------------------------|---|
| Equilíbrio (E) | Equilíbrio Racionalização Alteração do quadro legal |
| Otimização (O) | Orientação (visão) Integração (visão integrada) Otimização Alinhamento Controlo/monitorização Integração Articulação Análise do ambiente |

| | |
|-------------------|--|
| Flexibilidade (F) | Flexibilidade Adaptabilidade (meio envolvente) Agilidade Eficácia |
|-------------------|--|

*O que pode ser medido
pode ser melhorado.*

Peter Drucker

6.1 Discussão da 1ª etapa do estudo de caso: antes do choque

Com base nos dados recolhidos durante a 1.ª etapa da avaliação de resiliência organizacional, foi traçado o perfil da Marinha de duplo-uso.

Neste estudo de caso, a questão que se coloca não é se a Marinha é um sistema resiliente, uma vez que a literatura faz referência a inúmeros trabalhos qualitativos sobre a resiliência das organizações de alta fiabilidade, nomeadamente das organizações militares. A questão é identificar, na estrutura do duplo uso, o padrão de coesão das ligações internas que permitem criar resiliência, garantindo a sustentabilidade.

De acordo com o estudo realizado, a Marinha Portuguesa de duplo-uso está fundamentada na definição de sustentabilidade definida formalmente pelo Relatório Brundtland, segundo a qual a sustentabilidade tem por objetivo garantir as necessidades das gerações atuais, sem pôr em risco a necessidade das gerações futuras, através do equilíbrio dos pilares social, económico ambiental e das prioridades políticas.

Uma vez que Portugal nunca investiu numa economia marítima de guerra, a Marinha Portuguesa desenvolveu um modelo intergeracional de sustentabilidade ao serviço da defesa e da segurança, da economia e do ambiente, que proporciona ao Estado uma gestão integrada do território marítimo.

Esta estética⁹³ organizacional apresenta uma arquitetura piramidal, cujo movimento sinérgico está vinculado a um padrão de complementaridades, de interdependências e de interoperatividade, nas quais as funções de defesa, de segurança (proteção das populações) e de desenvolvimento se

⁹³ A estética grega está fundamentalmente pautada na conceção Platónica/ Aristotélica do mundo, pelo equilíbrio, simetria, harmonia e proporcionalidade (Lexique des Antiquités grecques).

articulam numa vasta gama de atividades militares e não militares no uso do mar, a partir de uma visão na qual o CEMA é simultaneamente AMN.

A sustentabilidade da Marinha de duplo-uso está suportada por um conjunto de padrões de resiliência que se manifestam como fatores de proteção contra as adversidades a curto, médio e longo prazo.

A curto e médio prazo, consideramos que a resiliência da Marinha está vinculada, à semelhança de um material resiliente, a uma matriz composta de ligações sinérgicas mantidas mediante a interoperabilidade de capacidades, designadamente, a doutrina, a organização, o treino, o material, a liderança, o pessoal e as infraestruturas. Estes elementos de coesão determinam a agilidade das respostas, no âmbito das competências atribuídas pela Lei, às tarefas de cariz militar e não militar.

A longo prazo consideramos que a resiliência da Marinha está vinculada a um modelo de paradigmas de transformação, que permitem à Marinha ajustar-se e adaptar-se no tempo para garantir a sua sustentabilidade.

No âmbito dessas ligações, importa referir que a ligação segurança e defesa versus competitividade económica é uma das questões consideradas centrais em matéria de construção de resiliência, uma vez que, sem segurança, o desenvolvimento económico fica comprometido. Caveltty & Prior (2013) referem que o reconhecimento crescente da resiliência, principalmente por parte das cúpulas políticas e organizacionais dos círculos securitários, deve-se precisamente ao facto de a resiliência ser considerada um conceito mobilizador para alavancar processos inovadores que permitam garantir a segurança e sustentabilidade das organizações de alta fiabilidade. Na sequência da aplicação da 1.^a etapa do estudo de caso exploratório e obedecendo a uma lógica sistémica, os resultados que emergem evidenciam três fatores de resiliência ao serviço da fiabilidade do duplo uso: (1) o equilíbrio; (2) a otimização (3); a flexibilidade.

- Ao nível do input, identificamos o equilíbrio, representativo da dimensão genética;
- Ao nível do processo do sistema, identificamos a otimização, representativa da dimensão estrutural;
- Ao nível do output, identificamos a flexibilidade, representativa da dimensão operacional.

6.1.1 1.^a propriedade de resiliência ao serviço da fiabilidade de duplo-uso: o Equilíbrio

No âmbito da resiliência, a dimensão genética manifesta-se mediante as inúmeras ligações que permitem criar uma estrutura que possibilite a ocorrência de sinergias na edificação de novos meios, em pessoal e material, interligadas com capacidades diversificadas e conjugáveis, no sentido de constituir uma estrutura organizacional equilibrada que responda às necessidades.

Consideram-se os seguintes benefícios genéticos: o equilíbrio nas capacidades; a economia de escala; e a interoperabilidade de capacidades.

a) O equilíbrio nas capacidades

O equilíbrio nas capacidades está relacionado com uma lógica de proporcionalidade entre a ambição de responder à imprevisibilidade das ameaças do atual ambiente estratégico e a articulação com os meios e ações prioritárias, ou seja, decorre da justa conjugação entre os meios e as ações.

Exemplo: capacidade de gerir a ambição com os recursos equitativamente distribuídos nas várias ações.

b) Economia de escala

O conceito de economia de escala é um conceito referido por Krugman⁹⁴ (Carbajal, 2009) para explicar que quanto mais um sistema produz em grande quantidade, menor é o custo unitário do produto. No modelo de duplo-uso, a economia de escala manifesta-se na produção de um grande leque de atividades produzidas por um número reduzido de pessoas. No âmbito dessas inúmeras atividades podemos identificar as principais áreas onde verificamos o conceito de economia de escala:

- Pessoal: um mesmo indivíduo desempenha várias funções complementares;
- Formação: o sistema de formação profissional está integrado para o desempenho de tarefas de âmbito militar e não militar;
- Material: os navios da Marinha são aprontados para o desempenho de atividades militares de defesa e não militares de segurança;
- Infraestruturas: a ocupação de espaços para fins militares e não militares;
- Logística: a gestão partilhada de apoio é exercida ao nível dos sistemas e aquisição, manutenção e abastecimento de meios;
- Administração de recursos financeiros: a gestão dos recursos financeiros decorre de uma única estrutura para o efeito;
- Informação: a centralização dos processos de gestão da informação e da administração da tecnologia da informação.

Exemplo: todos os recursos obedecem a uma lógica de duplo uso, ou seja, todos os recursos materiais e humanos são utilizados simultaneamente para fins militares e não militares sem duplicação.

⁹⁴ Prémio Nobel da Economia em 2008.

c) Interoperabilidade de capacidades

A interoperabilidade de capacidades deriva do facto da Marinha utilizar uma matriz comum de elementos funcionais como: a doutrina, a organização, o treino, o material, a liderança, o pessoal e as infraestruturas, no sentido de garantir a compatibilidade, a intermutabilidade e a uniformidade entre as capacidades militares e não militares. A interoperabilidade permite estabelecer uma comunicação de qualidade, de modo a criar coerência entre os vários elementos do sistema.

Exemplo: o papel da doutrina na inclusão de uma visão integrada militar e não militar em prol da defesa e segurança das populações.

6.1.2 2ª Propriedade de resiliência ao serviço da fiabilidade do duplo-uso: a Otimização

No âmbito da resiliência, a dimensão estrutural manifesta-se nas sinergias criadas na composição estrutural da organização, em articulação com os meios, o pessoal e o material, segundo capacidades interdependentes e colaborantes fundamentais para constituir uma Marinha otimizada.

Consideram-se os seguintes benefícios estruturais: a economia de esforço; a coordenação do emprego dos meios; e a articulação interdepartamental.

a) A economia de esforço

A economia de esforço é a predisposição da Marinha em adequar os meios, com vista ao seu emprego de forma ajustada à materialização dos objetivos nacionais no mar.

Exemplo: o planeamento em matéria de vigilância marítima.

b) A coordenação do emprego dos meios

A coordenação do emprego dos meios é o resultado adequado da unidade de comando. Ao nível estratégico, a unidade de comando resulta do facto de o Chefe do Estado-Maior da Armada ser, por inerência, a Autoridade Marítima Nacional. Ao nível operacional regional, resulta do facto de os Comandantes das Zonas Marítimas Norte, Centro, Sul, Açores e Madeira, serem simultaneamente Chefes dos respetivos Departamentos Marítimos. Ao nível local, a coordenação do emprego de meios resulta da inerência funcional no exercício de polícia, no quadro da Autoridade Marítima Nacional, existente entre o Capitão do Porto e o Comandante Local da Polícia Marítima. Esta acumulação de funções constitui o mecanismo operacional e jurídico adequado que permite agilizar a eficácia da autoridade de polícia e de polícia criminal que a lei delega expressamente aos titulares dos cargos na estrutura da Autoridade Marítima, outorgando uma possibilidade facilitadora em termos de imposição da lei e da ordem nos espaços marítimos.

Exemplo: os Comandantes das Zonas Marítimas são simultaneamente os Chefes dos respetivos Departamentos Marítimos. Esta circunstância permite agilizar e integrar atuações em tempo oportuno.

c) A articulação interdepartamental

A articulação interdepartamental resulta da postura proactiva dos vários órgãos da Marinha e da intensa cooperação com os outros departamentos do Estado com competências sobre os espaços marítimos e as atividades que neles operam. Todavia, a tradição, a vocação, o conhecimento, a competência e a capacidade da Marinha para atuar no mar conferem-lhe um papel potenciador da ação do Estado no mar, assegurando coerência na atuação e racionalização dos custos, sempre muito dispendiosos, no que respeita à aquisição, manutenção e operações empregues.

Exemplo: a cooperação intra e interdepartamental, com todos os atores com competência sobre os espaços marítimos, permite treinar e construir interdependências robustas. Em caso de catástrofes de grande amplitude podem-se refletir na capacidade de coordenar recursos materiais e humanos.

6.1.3 3ª propriedade de resiliência ao serviço do Duplo-Uso: a Flexibilidade

No âmbito da resiliência, a dimensão operacional expressa-se pelos ganhos conseguidos no emprego dos meios em pessoal e material, segundo capacidades de projeção de força, de proteção do mar e de colaboração, comando e controlo, essenciais para constituir uma Marinha de duplo-uso.

Constituem benefícios operacionais, a flexibilidade de atuação, a gradação do uso das capacidades e a coerência na atuação.

a) A flexibilidade de atuação

A flexibilidade de atuação decorre de uma gama de tarefas alargada com um conjunto de meios limitado. Pautadas pelo princípio da legalidade, as unidades operacionais da Marinha são treinadas de modo a operarem no quadro do duplo uso, de forma a desempenhar várias tarefas, potenciando a polivalência e a interoperabilidade.

Exemplo: a utilização dos recursos materiais e humanos no combate ao terrorismo, à poluição, ou ainda em missões de vigilância.

b) A gradação do uso das capacidades

A gradação do uso das capacidades resulta da possibilidade de empregar, em âmbito não militar, capacidades essencialmente vocacionadas para a atuação militar, respeitando os princípios da necessidade, da legalidade e da proporcionalidade no emprego da força. Deste modo, perante ameaças de âmbito securitário que requeiram uma intervenção mais musculada, ou perante

catástrofes cuja resposta exija capacidades mais robustas, a Marinha tem a possibilidade de usar as unidades operacionais que ofereçam melhores garantias de eficácia.

Exemplo: o uso das forças da Marinha na catástrofe ocorrida na Madeira em 20 de fevereiro de 2010.

c) A coerência na atuação

A coerência na atuação decorre de três aspetos, que contribuem para garantir maior clareza e uniformidade à ação do Estado no mar. Em primeiro lugar, a abrangência de competências da Marinha de duplo-uso permite-lhe atuar num espectro muito alargado e definido de tarefas. Em segundo lugar, o facto de essas competências se exercerem em todos os espaços marítimos sobre soberania ou jurisdição nacional e mesmo no alto mar, assim permitindo uma ação em *continuum*. Em terceiro lugar, a postura colaborativa da Marinha relativamente a todos os outros intervenientes nos espaços marítimos potencia a coerência da intervenção do Estado no mar.

Exemplo: (1) a Marinha desempenha tarefas militares e não militares; (2) essas tarefas são exercidas nos espaços de jurisdição que vão desde a faixa costeira até ao mar aberto; (3) a cooperação com os outros atores que atuam no espaço marítimo.

6.2 Segunda etapa do estudo de caso: durante o choque

Baseados na pergunta de partida, procedeu-se à análise dos resultados referentes à segunda etapa do estudo de caso.

A presente etapa foi orientada para o desenvolvimento de um protótipo de avaliação diagnóstica de resiliência potencial, que designamos por Radar-R, e cuja abordagem espacial e temporal permite explorar e mapear o território conceptual da Marinha.

O Radar-R é um instrumento de alta fiabilidade que permite avaliar se os fatores e as capacidades de resiliência são capazes de restabelecer os processos de adaptação decorrentes de impactos negativos produzidos pelo choque. Com efeito, ao assegurar que tais critérios são respeitados, o sistema pode proceder à transformação de uma forma mais tranquila, retirando a tensão associado à imprevisibilidade.

6.2.1 Vantagens do Radar-R

Consideramos que as vantagens do Radar-R são as seguintes:

- Gerir a imprevisibilidade e restabelecer os processos adaptativos conducentes a uma nova normalidade dos setores menos afetados;

- Ajustar e adaptar os procedimentos para colmatar brechas, falhas, pontos críticos, pontos a melhorar e, assim, conferir coerência à estrutura para proceder ao processo de transformação;
- Transformar falhas num conhecimento útil e inovador que é realimentado no sistema;
- Trazer valor acrescentado à organização, na medida em que promove a inovação.

Utilizadores do Radar-R?

O Radar-R destina-se a ser utilizado por todos os atores que têm o objetivo de transformar falhas em novas possibilidades de ação. Todavia, sendo um instrumento *top down*, destina-se a que os dirigentes monitorizem o estado de resiliência da estrutura organizacional, se eles assim a reconhecerem.

Pré-requisitos para usar o Radar-R

Sendo o Radar-R um instrumento que vai promover maior consciência em uma organização, é necessário desenvolver uma atitude construtiva relativamente à falha, no sentido de a percecionar não como um elemento penalizador, mas como dinamizador de desenvolvimento e de criatividade, promotor de transformação e mudança.

6.2.2 Modelo de avaliação diagnóstica do Radar-R

O modelo metodológico de avaliação diagnóstica desenvolvido permitiu mapear com coordenadas o território conceptual da Marinha, de modo a recolher, captar, identificar, medir e converter a resiliência potencial intangível e latente em ecos de proto-resiliência.

Apesar das dimensões da resiliência “não fazerem eco”, uma vez que representam o espaço conceptual onde os ecos se manifestam, é possível, no entanto, identificar a presença das quatro dimensões, através de indicadores, nas respostas dadas pelos setores relativamente aos processos, mecanismos, instrumentos e contributos (linhas identificadas a verde na tabela 6.1).

Tabela 6.1 – Grelha de mapeamento dos indicadores das dimensões

| Dimensões da Resiliência | Níveis Sistémicos | Setores da Marinha de duplo uso | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Conhecimento situacional (1) | Processos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |
| Reconhecimento de falhas (2) | Mecanismos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |
| Antecipação de consequências (3) | Instrumentos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |
| Planeamento resiliente (4) | Contributos | | | | | | | | |
| | Genético (1) | | | | | | | | |
| | Estrutural (2) | | | | | | | | |
| | Operacional (3) | | | | | | | | |

Relativamente à tabela 6.2 e respetivo gráfico (fig. 6.2) podemos identificar que todos os setores têm a perceção da presença das quatro dimensões da resiliência. Em relação à dimensão do conhecimento, o setor H destaca-se com os valores mais elevados, mostrando um grande domínio dos processos de conhecimento interno e externo. O setor C apresenta os valores mais baixos em relação à média dos setores nesta dimensão.

Relativamente à dimensão de reconhecimento de falhas, todos os setores demonstram um conhecimento geral médio sobre os mecanismos para reconhecerem as falhas, não se destacando particularmente nenhum setor específico, com exceção do setor C, onde se identifica apenas um indicador desta dimensão.

Em relação à dimensão de antecipação de consequências, os setores A e B apresentam os valores mais elevados, demonstrando maior consciência sobre os instrumentos de antecipação. Esta

dimensão, em comparação com as outras três dimensões, apresenta os valores mais reduzidos do gráfico em todos os setores.

Em relação à dimensão do planeamento resiliente, destacam-se o setor E assim como o setor A, com mais indicadores de planeamento resiliente, contrastando com os setores C, D e F, os quais apresentam os valores mais reduzidos.

Tabela 6.2 - Indicadores das dimensões da resiliência.

| | Setores | | | | | | | |
|--------------|---------|---|---|---|---|---|---|----|
| Dimensões | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Conhecimento | 7 | 4 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 10 |
| | | | | | | | | |
| R. Falhas | 5 | 6 | 1 | 4 | 5 | 4 | 3 | 6 |
| | | | | | | | | |
| Antecipação | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| | | | | | | | | |
| Planeamento | 7 | 4 | 3 | 3 | 8 | 2 | 4 | 4 |
| | | | | | | | | |

Numa apreciação global, os setores que revelam maior domínio geral dos processos, mecanismos e instrumentos presentes nas 4 dimensões são o H, seguido do A e do E. Por contraste, o setor C apresenta os valores mais reduzidos relativamente à média geral.

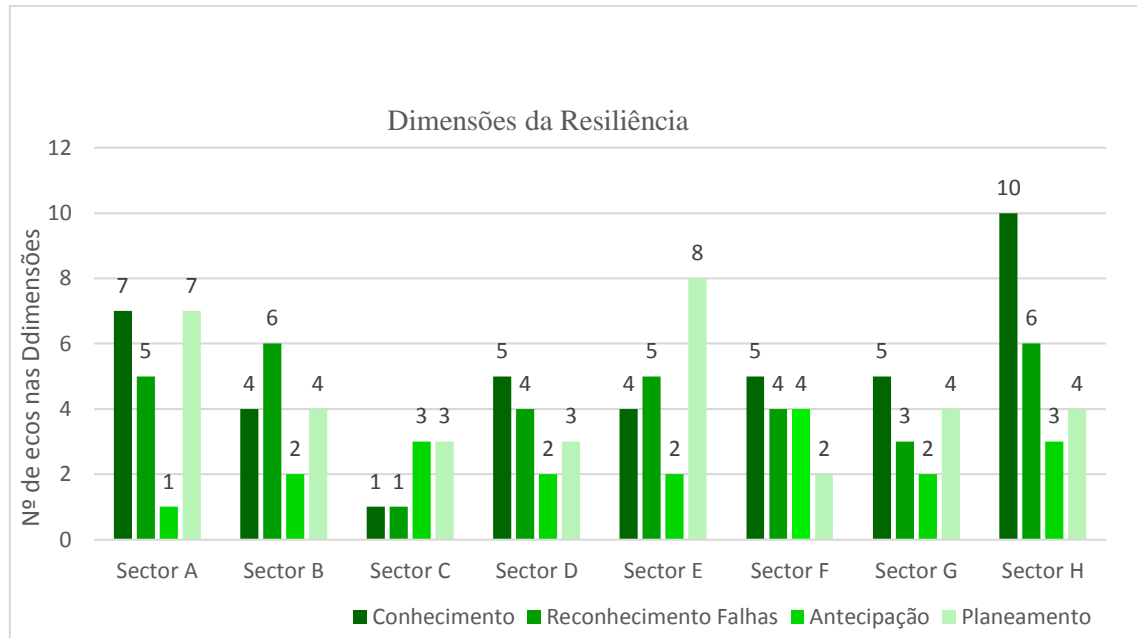


Figura 6.1 - Comparação dos indicadores das quatro dimensões da resiliência

6.2.2.1 Análise das propriedades de proto-resiliência

O diagnóstico efetuado aos setores da Marinha confirma que as propriedades de proto-resiliência, designadamente, o Equilíbrio, a Otimização e a Flexibilidade, podem ser mapeadas nas quatro dimensões da resiliência. No gráfico da fig. 6.2, podemos facilmente identificar os pontos fortes e as lacunas dos setores nos três níveis sistémicos das quatro dimensões, através da identificação das coordenadas “cheias” e “vazias”. Numa leitura geral, podemos observar que a Otimização é a propriedade dominante em todas as dimensões de todos os setores. Em relação às lacunas, contam-se, no nível operacional, 14 coordenadas sem ecos, mostrando como a Flexibilidade é a propriedade menos indicada pelos setores, tendo em conta a contração ao nível das missões. Todavia, ainda é possível fazer uma segunda leitura através de uma análise comparativa entre os vários setores relativamente aos ecos num determinado nível sistémico.

Por exemplo, considerando o nível estrutural, destacam-se, entre outros, o setor A na dimensão do Planeamento e o setor H na dimensão da Antecipação, com mais ecos de otimização (círculos cor-de-rosa).

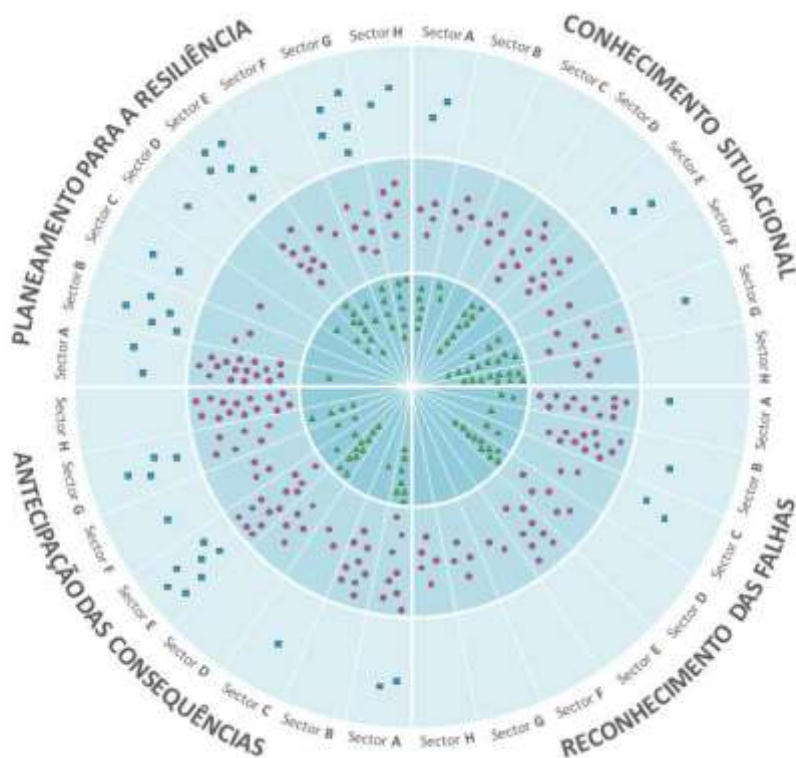


Figura. 6.2 - Gráfico circular com os ecos mapeados (resultados de 2012)

Para realizar uma análise comparativa complementar, os dados foram apresentados em tabelas e em gráficos de barras para identificar as três propriedades presentes em cada dimensão.

a) Ecos de proto-resiliência na dimensão do Conhecimento

A tabela 6.3 apresenta o total de ecos das três propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão do Conhecimento.

Tabela 6.3 - Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão do Conhecimento

| Dimensão | Setores funcionais | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | Propriedades | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Conhecimento | Equilíbrio | 5 | 2 | 0 | 9 | 0 | 3 | 8 | 10 |
| | | | | | | | | | |
| | Otimização | 5 | 4 | 4 | 8 | 7 | 2 | 6 | 3 |
| | | | | | | | | | |
| | Flexibilidade | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 |

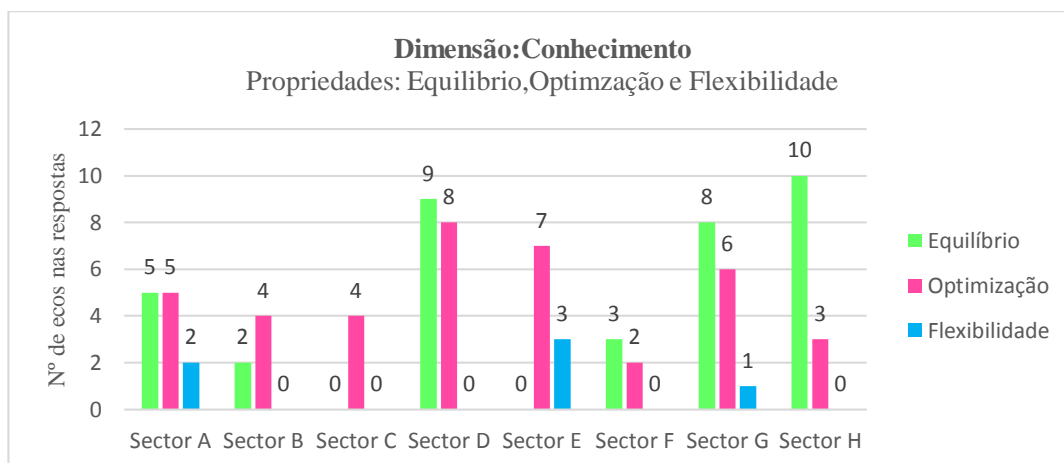


Figura 6.3 - Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão do Conhecimento

O gráfico (Fig. 6.3) permite verificar que, na dimensão do Conhecimento, o Equilíbrio é a propriedade que apresenta valores mais discrepantes, sendo que os valores mais elevados são o setor H (10 ecos), setor D (9 ecos) e setor G (8), que apresentam valores acima da média. Os valores mais baixos são os do setor C (0 ecos) e do setor E (0 ecos). Comparativamente, na propriedade de Otimização, os valores são mais lineares. Na propriedade da Flexibilidade, os valores apresentam-se em geral baixos com valores entre 3 (setor E) e 0 ecos (setores B, C, D, F e H).

b) Ecos de proto-resiliência na dimensão de Reconhecimento de Falhas

A tabela 6.4 apresenta o total de ecos das três propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão de Reconhecimento de Falhas.

Tabela 6.4 - Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão do Reconhecimento de Falhas

| Dimensão | Setores funcionais | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|----|----|---|----|---|---|---|---|
| | Propriedades | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Reconhecimento de Falhas | Equilíbrio | 2 | 1 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | |
| | Otimização | 12 | 11 | 2 | 5 | 8 | 2 | 4 | 5 |
| | | | | | | | | | |
| | Flexibilidade | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | |

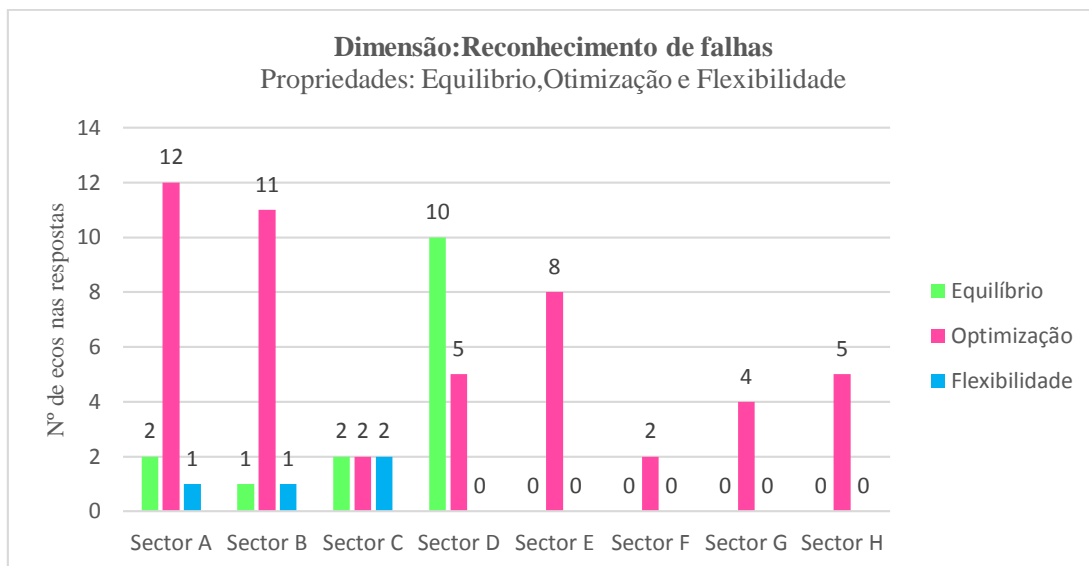


Figura 6.4 - Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão do Reconhecimento de Falhas

O gráfico (Fig. 6.4) permite identificar que na dimensão do Reconhecimento de Falhas, a propriedade que mais se destaca é a Otimização, apresentando valores mais elevados nos setores A (12 ecos) e no setor B (11 ecos), em comparação com as restantes propriedades. A propriedade do Equilíbrio e a propriedade da Flexibilidade apresentam valores incomparavelmente mais baixos, nomeadamente entre 2 e 0 ecos, à exceção do equilíbrio no setor D (10 ecos).

c) Ecos de proto-resiliência na dimensão de Antecipação

A tabela 6.5 apresenta o total de ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão de Antecipação.

Tabela 6.5 - Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão de Antecipação

| | | Setores funcionais | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|--------------------|---|---|----|----|---|---|----|
| Dimensão | Propriedades | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Antecipação de Consequências | Equilíbrio | 7 | 1 | 0 | 10 | 2 | 2 | 4 | 0 |
| | | | | | | | | | |
| | Otimização | 8 | 9 | 2 | 5 | 13 | 3 | 6 | 14 |
| | | | | | | | | | |
| | Flexibilidade | 2 | 0 | 1 | 0 | 7 | 1 | 4 | 0 |
| | | | | | | | | | |

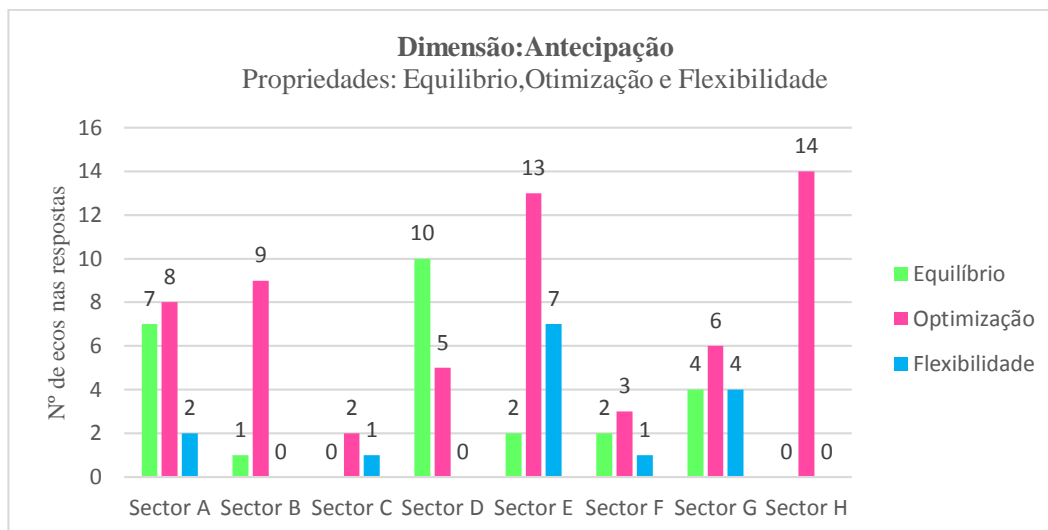


Figura 6.5 - Comparação dos ecos das propriedades de proto-resiliência nos sectores na dimensão de Antecipação

O gráfico (Fig. 6.5) permite identificar, na dimensão da Antecipação, que a propriedade que mais se destaca é a Otimização, com valores mais elevados no setor H (14 ecos) e no setor E (13 ecos). Relativamente à propriedade do Equilíbrio, à exceção do setor D (10 ecos) e do setor A (7 ecos), os valores apresentam-se, em geral, baixos. Relativamente à propriedade da Flexibilidade, à exceção do setor E (7 ecos) e setor G (4 ecos), os valores apresentam-se muito baixos, nomeadamente o setor B, o setor D e o setor H, os quais apresentam 0 ecos. Salientamos ainda que, apesar de o setor H apresentar 14 ecos de Otimização, sendo o valor mais elevado do gráfico, apresenta 0 ecos tanto na propriedade do Equilíbrio como na propriedade da Flexibilidade.

d) Ecos de proto-resiliência na dimensão do Planeamento Resiliente

A tabela 6.6 apresenta o total de ecos das propriedades de proto-resiliência dos setores na dimensão de Planeamento.

Tabela 6.6 - Ecos das propriedades de proto-resiliência na dimensão de Planeamento Resiliente

| Dimensão | Setores funcionais | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | Propriedades | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Planeamento resiliente | Equilíbrio | 1 | 0 | 0 | 3 | 7 | 2 | 4 | 6 |
| | | | | | | | | | |
| | Otimização | 16 | 2 | 1 | 0 | 9 | 2 | 6 | 5 |
| | | | | | | | | | |
| | Flexibilidade | 2 | 5 | 2 | 1 | 6 | 0 | 5 | 2 |
| | | | | | | | | | |

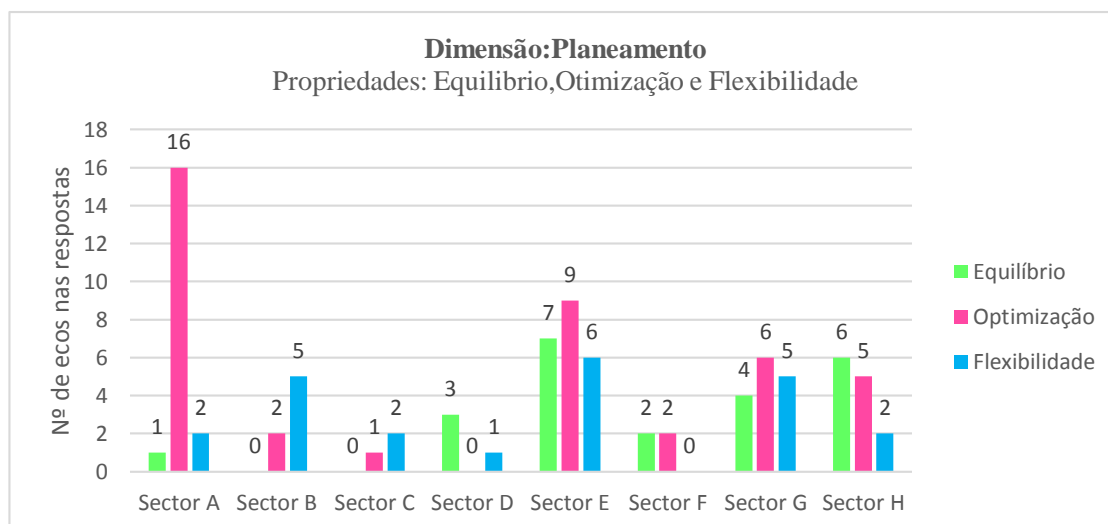


Figura 6.6 - Comparação das propriedades de proto-resiliência nos sectores na dimensão do Planeamento resiliente

O gráfico (Fig. 6.6) permite identificar que, na dimensão de planeamento, à exceção dos ecos de Otimização no setor A (16 ecos) e no setor E (9 ecos), todos os setores apresentam em geral valores relativamente baixos, quando comparados às dimensões anteriormente analisadas (conhecimento, reconhecimento de falhas e antecipação das consequências). Destacam-se as principais lacunas: no Equilíbrio, o setor B e o setor C, com 0 ecos; na Otimização, o setor D, com 0 ecos; e, na Flexibilidade, o setor F, com 0 ecos. Sublinha-se que, na dimensão do Planeamento, a Flexibilidade apresenta, em geral, valores mais elevados em relação às restantes dimensões analisadas.

e) Apreciação final das propriedades nas quatro dimensões

A tabela 6.7. evidencia que a propriedade do Equilíbrio apresenta valores médios mais elevados na dimensão do Conhecimento e valores médios mais baixos na dimensão do Reconhecimento de Falhas, onde cinco setores (D, E, F, G, H) apresentam 0 ecos.

Tabela 6.7. Apresentação das médias dos três ecos nas quatro dimensões

| Dimensões | Propriedades | | |
|---------------------------|--------------|------------|---------------|
| | Equilíbrio | Otimização | Flexibilidade |
| Conhecimento Situacional | 4.6 | 4.8 | 0.8 |
| Reconhecimento Falhas | 1.8 | 6.1 | 0.5 |
| Antecipação Consequências | 3.1 | 7.5 | 1.8 |
| Planeamento Resiliente | 2.8 | 5.1 | 2.8 |

A propriedade de Otimização é a propriedade mais frequente em todas as dimensões. Esta propriedade apresenta os valores mais elevados na dimensão da Antecipação, seguida pela dimensão do Reconhecimento de Falhas. Na dimensão de Planeamento, à exceção do setor A (16 ecos), a propriedade de Otimização apresenta valores muito baixos em relação à média. Refira-se que, na totalidade dos ecos de otimização, apenas o setor D, na dimensão do planeamento, apresenta 0 ecos.

A propriedade da Flexibilidade apresenta, nas quatro dimensões, médias muito inferiores relativamente às restantes propriedades, não apresentando valores superiores a 5 ecos, à exceção do setor H, na dimensão da Antecipação (7 ecos), e do setor E (6 ecos), na dimensão do Planeamento. Contabilizam-se, nas quatro dimensões, 14 coordenadas (em 32) com 0 ecos de flexibilidade.

6.2.2.2 Resultados dos inquéritos à perceção da aplicação do Radar-R

Foi aplicado um inquérito a todos os setores da Marinha onde foi passado o Radar-R. Foram recebidos um total de 11 inquéritos. O inquérito é composto por 2 perguntas semiabertas.

Resposta à 1.^a pergunta:

P1. A aplicação do Radar-R durante o período de maior turbulência provocou um constrangimento adicional no setor?

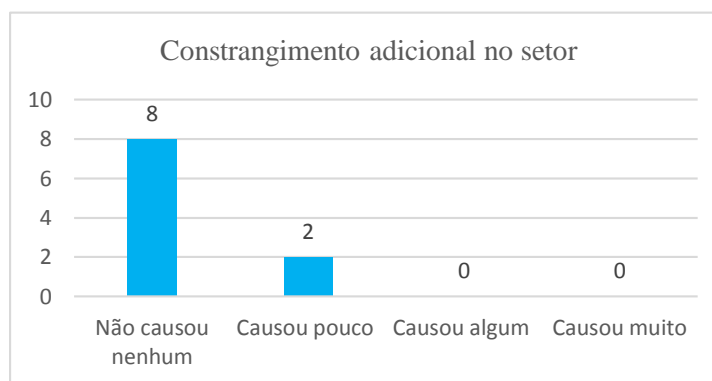


Figura 6.7 - Comparação do grau de constrangimento

A figura 6.7 permite identificar que, à exceção de dois setores, os restantes consideraram que o Radar-R não causou nenhum constrangimento durante o período de turbulência, o que nos permite concluir que o instrumento é pouco intrusivo.

Foram tecidos alguns comentários, no sentido de reforçar que o instrumento é pouco intrusivo no período de turbulência, particularmente porque as questões analisadas estavam na ordem do dia e faziam parte das preocupações dos decisores. Todavia, um setor referiu que o Radar-R não causou nenhum constrangimento porque foi realizado fora do horário de serviço.

Resposta à pergunta 2:

P2. De que forma o setor percecionou benefícios na aplicação do Radar-R?

Encontramos um leque mais variado de respostas. À exceção de um setor que não respondeu e de dois setores considerarem que o Radar-R não ofereceu nenhum benefício, 6 dos setores inquiridos identificam um conjunto de benefícios na aplicação do instrumento. Esses benefícios foram analisados tendo em conta as seguintes categorias:

- Estruturante;
- Facilitador;
- Simples;
- Promotor de autoconhecimento.

O Radar-R é um instrumento de autoconhecimento: Ajuda a pensar de uma forma estruturada a partir de dimensões e de níveis; permite estruturar os processos associados a determinadas atividades; permite analisar de forma transversal todos os procedimentos, de modo a implementar medidas corretivas; permite apresentar novos pontos de vista, testar e validar a solidez das abordagens adotadas, submetendo-as a um novo escrutínio de acordo com uma perspetiva complementar; e permite elevar o grau de confiança na robustez e na coerência da estrutura organizacional.

O Radar-R é um instrumento facilitador: permite sensibilizar os seus destinatários para a necessidade de reagir positivamente perante as adversidades que se deparam à organização.

- O Radar-R é um instrumento simples e de fácil aplicação;
- O Radar-R é um instrumento de autoconhecimento;
- O Radar-R permite gerar novas perspetivas sobre a resiliência potencial.

A figura 6.8 evidencia a forma como foi percecionada a aplicação do Radar-R aos setores.

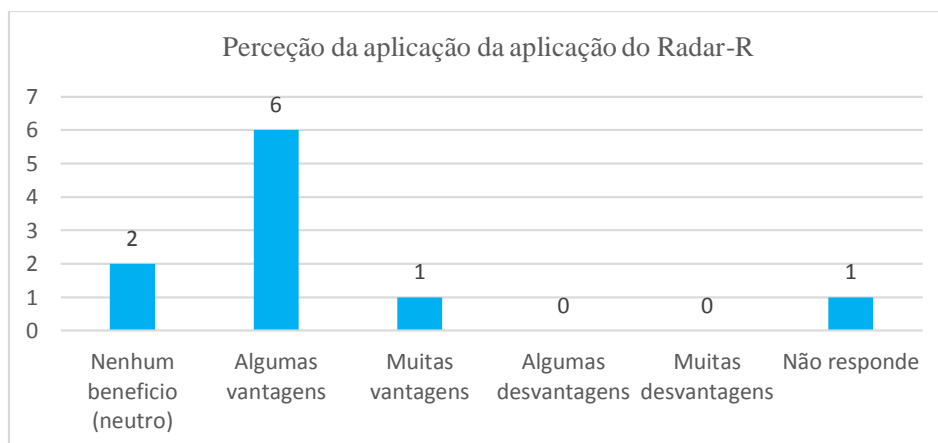


Figura 6.8 - Perceção dos benefícios para os setores

6.3 Terceira etapa do estudo de caso: Análise pós-choque

Os resultados da terceira etapa demonstram que o conceito de resiliência não foi integrado na documentação oficial da Marinha.

A Marinha procedeu a um conjunto de reformas estruturais, baseadas num conjunto de documentos orientadores, de modo a criar um novo equilíbrio (Holling, 1973, 2001).

Os dados anteriormente descritos foram cruzados com as novas categorias estruturais ao nível das dimensões e ao nível das propriedades, o que nos permitiu identificar que as dimensões de resiliência e as propriedades de proto-resiliência se encontram vertidas nas novas categorias estruturais.

Tabela 6.8 - Identificação das dimensões de resiliência nas novas categorias estruturais

| Dimensões de resiliência | | Novas categorias estruturais (NCE) | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------|-----------|----|-----|----------|-----|
| Radar-R | | Instrumento | | Processos | | | Projetos | |
| Dimensões | Dimensão nas NCE | M/20 | DPN/DPM | GE | OO | GDR | CSM | PIM |
| D1 | Conhecimento | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| D2 | Controlo/ monitorização | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| D3 | Antecipação | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| D4 | Planeamento | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ |

Legenda

M/20: Marinha a 20

DPN: Diretiva de Política Naval

DPM: Diretiva de Planeamento da Marinha

GE: Gestão Estratégica

OO: Otimização Organizacional

GDR: Gestão Dinâmica dos Recursos

CSM: Conhecimento Situacional Marítimo

PIM: Planeamento Integrado da Marinha

Ao nível das dimensões de resiliência apresentadas pelo Radar-R, podemos identificar, na tabela 6.8, que os instrumentos, os processos e os projetos estão vertidos nas dimensões do Radar-R ao nível do conhecimento (D1), da monitorização e controlo de falhas (D2), da antecipação (D3) e do planeamento (D4).

Podemos identificar vários níveis de maturidade nas novas categorias em 2015:

- Nível 1: M/20, DPN, DPM, GE;
- Nível 2: OO, GDR, CSM.

De acordo com a análise, os instrumentos M/20, DPN, DPM e GE revelam uma maturidade de nível 1, ao passo que os processos e os projetos apresentam, ainda nesta fase, uma maturidade pouco

robusta de nível 2, isto é, carecem de mecanismos de controlo e monitorização (OO, GDR, CSM), da antecipação (GDR), de planeamento (OO, CSM).

Sublinhamos que a dimensão da Monitorização e Controlo de Falha é fundamental para garantir que os pontos críticos negativos (Falhas) estão a ser devidamente monitorizados e transformados em pontos críticos positivos (lições aprendidas), de modo a serem integrados de uma forma coerente.

Estes resultados evidenciam que a resiliência é criada de forma indireta, através da elasticidade da estrutura que vai permitir garantir a sustentabilidade do sistema.

Tabela 6.9 - Identificação das propriedades de resiliência nas novas categorias estruturais (NCE)

| Características de Resiliência | | Novas categorias estruturais | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|-----------|----|-----|----------|-----|
| | | Instrumento | | Processos | | | Projetos | |
| Radar-R | NCE | M/20 | DPN/ DPM | GE | OO | GDR | CSM | PIM |
| Equilíbrio | Equilíbrio | ✓ | ✓ | | | | | |
| | Otimização | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Quadro legal | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| Otimização | Orientação/visão | ✓ | ✓ | | | | | |
| | Integração /visão | ✓ | ✓ | | | | | |
| | Otimização | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Alinhamento | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| | Controlo/Monitor. | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | Integração | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | Articulação | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Análise/ambiente. | ✓ | ✓ | | | | | |
| Flexibilidade | Flexibilidade | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Adaptabilidade | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| | Agilidade | | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| | Eficácia | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

No tocante às propriedades da resiliência (o Equilíbrio, a Otimização e a Flexibilidade), a tabela 6.9 evidencia uma maior presença de características nos instrumentos, ao passo que os novos processos e projetos estão ainda em fase de desenvolvimento. Numa lógica de integração, este quadro permite identificar os vazios, de modo a colmatar a estrutura através de um maior número de ligações.

*A chave do sucesso é
perceber aonde o mundo se
dirige e chegar lá primeiro.*

Bill Gates

7.1 Conclusões do estudo de caso

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões do estudo de caso e recomendações, nomeadamente no que se refere à continuidade dos trabalhos futuros nesta área.

A presente dissertação teve por objetivo realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial da Marinha durante um período de choque orçamental. Tal circunstância permitiu fazer progredir a nossa compreensão em matéria da resiliência e da sustentabilidade da Marinha Portuguesa. Fundamentados neste estudo de caso, enunciamos os principais resultados do trabalho de investigação.

7.2 Conclusão da bibliografia

Foi realizada uma revisão bibliográfica, multidisciplinar, para compreender o padrão de resiliência, entendida como resposta aos choques. Com efeito, o padrão da resiliência dos materiais evidencia que aquilo a que se chama resiliência é a energia armazenada nas ligações dos átomos de uma estrutura elástica quando o material é submetido a uma tensão, sendo que a resiliência, estando contida nos átomos, apenas se pode mover dentro das ligações dessa mesma estrutura. O padrão da resiliência humana é mais exigente porque está relacionado com uma estrutura mental de pensamento que solicita uma capacidade de pensar em termos de adaptação, de abertura à mudança e à inovação para superar uma adversidade ou uma instabilidade.

O padrão da resiliência ecológica e sócio-ecológica que identificamos na teoria de Holling apresenta uma abordagem muito promissora, na medida em que os choques libertam recursos para recomeçar um novo ciclo e, neste sentido, um choque não é o fim, é o recomeço de algo novo, caso o sistema consiga organizar os recursos disponíveis.

O estudo sugere que, para enfrentar o mar, a Marinha desenvolveu três níveis de resiliência de forma integrada. Ao nível da resiliência dos materiais, a estrutura resiliente da Marinha é constituída por

uma estrutura alicerçada numa arquitetura piramidal coerente que concilia funções de âmbito militar com funções de âmbito não militar. Ao nível da resiliência humana, o pensamento resiliente da Marinha está vinculado à divisa do Infante D. Henrique “*Talent de bien faire*”, que apela ao esforço de superação, à liderança, à vontade e à capacidade de procurar a ação eficaz que é reconhecida por medalhas de mérito. Ao nível da resiliência sócio-ecológica, a Marinha, enquanto sistema de alta fiabilidade, está treinada para desenvolver uma atitude proactiva em matéria de recuperação de choques, organizando os seus recursos para iniciar um novo ciclo.

Tal como foi referido anteriormente, o trabalho foi definido em três fases, designadamente, antes do choque, durante o choque e pós-choque.

7.3 Conclusões da 1ª fase: antes do choque

Os resultados obtidos na 1ª fase do trabalho permitiram identificar que a Marinha de duplo-uso está fundamentada nos critérios estabelecidos pelo Relatório Brundtland. Muito antes de a Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (1987) ter vinculado a definição de sustentabilidade à necessidade de satisfazer as necessidades das gerações atuais, sem pôr em risco as necessidades das gerações futuras, num quadro de equilíbrio entre os pilares social, económico e ambiental, os monarcas portugueses lançaram as bases do que se tornaria um sistema sustentável, assente em três pilares que representam funções estratégicas, designadamente:

- O pilar social suporta toda a ação de defesa e segurança das populações;
- O pilar económico sustenta o desenvolvimento da economia do mar;
- O pilar ambiental garante a proteção do ambiente.

Os trabalhos desenvolvidos por Ribeiro (1998) transformaram um modelo organizacional histórico num modelo teórico de duplo-uso. Constituído por um conjunto de elementos interligados, o duplo-uso está alicerçado numa base paradigmática constituída por três paradigmas de transformação (paradigma genético, paradigma estrutural, paradigma operacional), na qual assentam três pilares estratégicos (defesa militar e apoio à política externa/ segurança e autoridade do Estado no mar/ desenvolvimento económico, científico e cultural).

Cada pilar estratégico é, por sua vez, constituído por três vertentes, designadamente: (1) o pilar da defesa militar e apoio à política externa é constituído pela defesa coletiva e expedicionária, a defesa militar própria e autónoma, e a proteção dos interesses nacional e diplomacia naval; (2) o pilar da segurança e autoridade do Estado no mar é constituído pela segurança e salvaguarda da vida humana no mar, a vigilância, fiscalização e exercício de polícia, e os estados de exceção e proteção civil; (3) o pilar de desenvolvimento económico, científico e cultural, é constituído pelo fomento económico, cultura e investigação.

Para garantir um movimento coerente de atuação deste sistema, esta arquitetura piramidal está ancorada numa matriz comum de elementos funcionais (doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal e infraestruturas), possibilitando assegurar compatibilidade, intermutabilidade e uniformidade, entre as tarefas de natureza militar e de natureza não militar, permitindo assim responder ao desígnio político vinculado ao preâmbulo do Decreto de 14 de Agosto de 1892: *“Possuindo o país, infelizmente, uma marinha pequena, aproveitar o que há na execução de serviços que podem praticar-se ao mesmo tempo e com a mesma despesa, não é só aconselhável, é uma obrigação indeclinável de quem pretende organizar e constituir, com o pouco que há, a base do muito que há a fazer e considerar”* (Diário do governo, 1892).

Neste sentido, a resiliência identificada no modelo de Marinha de Duplo-Uso manifesta-se na construção de uma estrutura dimensionada para garantir uma vasta gama de tarefas de natureza militar e não militar, sem duplicar a despesa e concebida para se adaptar e transformar preservando a sua identidade no tempo e na manutenção da defesa/proteção das populações, da economia e do ambiente.

7.4 Conclusões da 2ª fase: durante o choque

Os resultados obtidos na 2ª fase do trabalho permitiram responder à nossa pergunta de partida, enunciada da seguinte forma, “Como mapear as coordenadas do território conceptual da Marinha Portuguesa para realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial?”.

De acordo com o trabalho realizado, foi testado que é possível mapear as coordenadas do território conceptual da Marinha para realizar uma avaliação diagnóstica de resiliência potencial.

Para o efeito, foi criado um novo enquadramento teórico, baseado na definição de resiliência que enunciamos como sendo, a capacidade de um sistema restabelecer os processos adaptativos face a uma disrupção. A partir deste pressuposto delineámos o território conceptual da organização, mapeando-o através da identificação de ecos de proto-resiliência (resiliência potencial). Os ecos permitem localizar as dimensões (fatores de resiliência) que pretendíamos analisar, designadamente: o Conhecimento, o Reconhecimento de Falhas, a Antecipação e o Planeamento, em três níveis sistémicos (input, sistema, output), para identificar, nessa mesma banda de informação, propriedades de resiliência (Equilíbrio, Otimização, Flexibilidade), que conferem ao sistema a resiliência/energia necessária para absorver mudanças significativas e garantir a sua sustentabilidade.

Para o efeito, foi criado o Radar-R. Este instrumento cumpriu o objetivo para o qual foi projetado, permitindo uma incursão no território conceptual da Marinha, a fim de realizar uma avaliação diagnóstica de proto-resiliência (resiliência potencial).

Os resultados obtidos pelo instrumento permitem-nos responder à pergunta de partida:

- O território de uma organização pode ser mapeado com coordenadas;
- Nesse território é possível identificar um conjunto de informação em simultâneo, a posição dos ecos (coordenada), a localização (uma das três propriedades) e a intensidade (quantidade de ecos).
- É possível transferir a informação recolhida para uma imagem, onde se podem visualizar os ecos identificados por áreas.

Os resultados revelam que todos os setores têm uma perceção das quatro dimensões da resiliência, embora alguns setores tenham demonstrado uma maior acuidade, designadamente os setores H, E, e A.

Os resultados demonstram ainda que, num período de choque, a Marinha orienta os seus recursos para a Otimização e para o Equilíbrio, procurando adaptar-se à perturbação, sendo que, nesse período, regista-se uma redução de Flexibilidade de atividade militar e não militar.

Um pequeno inquérito informal aos setores permitiu ainda avaliar a perceção dos atores face à ferramenta. O resultado global da apreciação realizada pelos setores revela que a ferramenta é pouco intrusiva, mesmo num período de choque, e permitiu a oito dos onze setores inquiridos identificar benefícios, nomeadamente ao nível da autoconsciência e da possibilidade de estruturar o pensamento para olhar de uma nova maneira para a adversidade.

Esta resposta consensual dos setores está em consonância com a literatura, que menciona as organizações de alta fiabilidade como sendo organizações atentas, conscientes e focadas para a missão. Por outras palavras, são organizações aprendentes, orientadas para altos desempenhos, e que evitam ocultar as falhas inerentes a qualquer sistema (Weick & Sutcliffe, 2007).

O resultado da avaliação diagnóstica de resiliência potencial demonstrou ainda que, num período de choque, a resiliência da organização se torna evidente através da capacidade de racionalizar os recursos para manter as atividades militares e não militares, conferindo assim a este sistema altos níveis de resiliência durante um período de choque.

7.5 Conclusões da 3ª fase: pós-choque

Na análise pós-choque realizada refira-se que, apesar de a Marinha ter sofrido um duplo choque, orçamental e legislativo⁹⁵, o duplo-uso continua a ser substanciado em atividades militares de defesa

⁹⁵ Separação da AMN da estrutura orgânica da Marinha.

(pilar de defesa militar e apoio à política externa) e atividades não militares (desenvolvimento económico, científico e cultural), sendo que o pilar não militar (segurança e autoridade do Estado) sofreu uma fratura legislativa na orgânica da Marinha. Sublinhe-se que a Autoridade Marítima Nacional permaneceu ligada ao Ministério da Defesa e que o Chefe do Estado-Maior é, por inerência, Autoridade Marítima Nacional, continuando a disponibilizar recursos materiais e humanos, até agora, sem duplicar recursos.

Relativamente à análise da documentação estruturante, o ADN da Marinha continua a manter as propriedades de resiliência, vertidas nas novas categorias estruturantes, designadamente o Equilíbrio, a Otimização e a Flexibilidade. Refira-se que, em 2015, os documentos relativos aos processos e aos projetos estavam num nível de ambição ainda com pouca maturidade, uma vez que os documentos estavam em fase de desenvolvimento.

De acordo com Holling, os choques libertam recursos que é preciso organizar. Nesse sentido, apurámos que, na situação estudada, um dos grandes recursos que o choque libertou foi a capacidade da Marinha e da Autoridade Marítima Nacional consolidarem relações de maior proximidade.

7.6 Contributos para a criação de um novo conhecimento

7.6.1 1º Contributo: um território conceptual pode ser mapeado com coordenadas

O primeiro contributo para o conhecimento está relacionado com o facto de se descobrir uma forma simples de mapear, com coordenadas, o território conceptual de uma organização de alta fiabilidade.

7.6.2 2º Contributo: a descoberta do conceito de ecos de proto-resiliência

O segundo contributo deste trabalho de investigação para o conhecimento está relacionado com a criação do conceito de proto-resiliência (resiliência potencial). O conceito de resiliência potencial aponta para um todo vago e indefinido, ao contrário do conceito de proto-resiliência, o qual nos oferece um quadro conceptual para monitorizar uma estrutura organizacional através de ecos.

7.6.3 3º Contributo: a criação do Radar-R

O terceiro contributo deste trabalho de investigação para o conhecimento é o Radar-R. O Radar-R apresenta-se como um instrumento eficiente e dotado de um grande potencial para sintetizar informação útil sobre a estrutura da organização. Captando informações em ecos, permite reforçar a resiliência de uma forma simples e acessível através da depuração de pontos críticos que criam atrito/rigidez na estrutura do sistema.

Este instrumento de apoio à decisão permite aos decisores avaliar todos os quadrantes do mapa e, através de uma única imagem sintetizadora, visualizar um conjunto de informação em simultâneo, designadamente: recursos; obstáculos; fragilidades; lacunas; grau de alinhamento ou desalinhamento; grau de consciência sobre os processos; comportamento dos atores em cada setor; coerência da perceção dos setores e resistência em não reconhecer os pontos críticos negativos.

O Radar-R promove, numa estrutura organizacional, a possibilidade de a organização monitorizar o seu desempenho de uma forma dinâmica, na medida em que está constantemente a introduzir novas lições aprendidas a partir da transformação da falha, tornando a falha ou o erro numa matéria-prima que promove a otimização do sistema, ao torná-lo mais resiliente.

7.6.4 4º Contributo: sete reflexões sobre resiliência

Decorrente deste trabalho, apresentamos sete reflexões sobre a resiliência de um sistema sócio-ecológico.

1ª Reflexão: os choques são evolutivos

Caso o choque não colapse de forma irreversível o sistema, a resiliência é gerada mediante a adaptação e a gestão dos recursos disponíveis. Cada choque, embora aleatório, requer uma resposta organizada. Essa leitura requer um diálogo coerente entre as consequências do impacto e a nova estrutura organizacional, que precisa de ser construída para assimilar o impacto e promover a mudança.

2ª Reflexão: os choques são marcadores de resiliência

Os choques são marcadores de resiliência, uma vez que eles marcam o nível de desenvolvimento requerido para suportar o impacto de um choque específico, através da construção de uma nova estrutura organizacional.

3ª Reflexão: resiliência é movimento

A resiliência é uma energia que promove um movimento contido numa determinada estrutura organizacional. Não existe resiliência fora de uma estrutura dimensionada, logo, se a estrutura for abalada ou destruída devido a um choque, ela perde resiliência, dando lugar à rigidez ou inércia.

4ª Reflexão: A resiliência é criada de forma indireta

A resiliência é criada de forma indireta, ou seja, para criar resiliência num determinado sistema é necessário criar previamente uma estrutura onde a resiliência se possa movimentar em ações, nomeadamente ações de manutenção, de restabelecimento ou de reestruturação face às disrupções ocorridas.

5ª Reflexão: a resiliência solicita inovação e criatividade

Quando uma estrutura é abalada e manifesta falhas ou pontos críticos negativos, é necessário introduzir uma informação inovadora para adaptar e transformar a estrutura, de modo a responder à leitura do ambiente.

6ª Reflexão: a resiliência requer sistemas abertos

Uma estrutura resiliente não é uma estrutura blindada com medo de sofrer choques; é uma estrutura aberta que sofre o choque, mas que tem mecanismos operacionalizáveis para sofrer o mínimo de impactos possíveis.

7ª Reflexão: sem choques não existe resiliência

Normalmente, os choques são percecionados como eventos negativos. Todavia, os choques também representam fenómenos não lineares que permitem tornar os sistemas mais resilientes, desenvolvendo características que promovem mais eficiência e eficácia.

7.6.5 5º Contributo: a resiliência é o elo perdido da sustentabilidade

Existe uma relação de causa e efeito temporal entre a resiliência e a sustentabilidade. Neste sentido, a resiliência é a causa e a sustentabilidade é o efeito, isto é, a resiliência permite responder à especificidade de um choque no presente, de modo a garantir a adaptação e transformação a curto e eventualmente médio prazo, de modo a produzir a sustentabilidade/perenidade dos sistemas sócio-ecológicos a longo prazo.

7.7 Apreciação e recomendação

Considerando que (1) à luz do Relatório Brundtland, o modelo de duplo uso da Marinha (2011-2012), é um modelo sustentável; (2) o choque orçamental provocou uma fratura na organização, alterando a relação orgânica entre a Marinha e a AMN; (3) a relação orgânica foi substituída por uma relação

em que a Marinha disponibiliza recursos humanos e materiais necessários ao desempenho das atividades exercidas pela AMN; (4) duas estruturas tradicionalmente orgânicas separadas, com funções complementares, são menos resilientes devido à falta de sinergias e, a longo prazo, mais onerosas devido à duplicação de recursos, recomenda-se que o governo proceda a uma análise baseada numa monitorização rigorosa, para identificar se o novo modelo da AMN separada da estrutura orgânica da Marinha permite manter as características de resiliência funcional identificadas no modelo anterior, garantido assim a sustentabilidade do uso do mar.

7.8 Investigação e desenvolvimentos futuros

Na sequência do trabalho desenvolvido nesta dissertação e tendo em conta o estado atual dos conhecimentos científicos nesta área emergente da resiliência organizacional, considera-se que os nossos trabalhos subsequentes deverão ser direcionados nas seguintes áreas:

1. Aplicar o Radar-R (e. g., indústria conserveira nos Açores);
2. Desenvolver uma aplicação informática de modo a facilitar a utilização do Radar-R;
3. Desenvolver uma teoria da resiliência aplicada aos sistemas sócio-ecológicos;
4. Explorar os novos conceitos identificados na fase pós-choque, nomeadamente “a resiliência zero” e “a resiliência nula”.

A Marinha é uma instituição chave para a gestão sustentável de um recurso fulcral para Portugal. Enquanto sistema sócio-ecológico de alta fiabilidade, de acordo com a literatura e com a observação, a Marinha é um sistema resiliente, especializado em lidar com choque. Todavia, a Marinha Portuguesa de Duplo-Uso afirma-se como um modelo histórico de alta sustentabilidade, integrando simultaneamente funções miliares e não militares, no respeito pela Lei. Com efeito, ao longo de mais de 700 anos, a Marinha Portuguesa conseguiu salvaguardar as necessidades das gerações sucessivas face aos choques, sem invalidar as necessidades das gerações futuras, proporcionando o equilíbrio entre o pilar social, vinculado à defesa e segurança das populações, o pilar económico, vinculado à economia do mar e à redução de duplicação de recursos e o pilar do ambiente, vinculado à proteção do valor acrescentado que é o mar para Portugal.

Gostaríamos de terminar com uma reflexão final que nos remete para o ambiente e a sustentabilidade. O planeta terra, o sistema conhecido mais eficiente de suporte de vida, tem a virtude de garantir a sua sustentabilidade através do seu duplo movimento de rotação e de translação. Como todos sabemos, este duplo movimento tem duas funções, regular o dia e a noite e as estações do ano; nesta amplitude existe vida na terra.

A mensagem a reter é que a sustentabilidade deste sistema ambiental é garantida pela complementaridade de um movimento curto e rápido e um movimento longo e amplo.

Semelhantemente, a Marinha de duplo-uso apresenta um padrão semelhante, consubstancializado num movimento rápido e reativo em matéria de serviço não militar orientado para a segurança e num movimento mais lento e amplo que garante a robustez dos meios e das capacidades, em matéria de serviço militar; nesta amplitude o país otimiza os recursos disponíveis de um modo sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adger, W.N.; Brooks, N.; Bentham, G.; Agnew, M.; Eriksen, S. (2004). *New indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*. Norwich, United Kingdom: Tyndall Centre for Climate Change Research.
- Anaut, M. (2005). *Le concept de Resilience et ses applications cliniques*. Revue Recherche en soins infirmiers, nº 82(3), p. 4-11.
- Andrady, A. L. (2011). *Microplastics in the Marine Environment*. Marine Pollution Bulletin, 62(8), 1596–1605.
Disponível em:
<http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.05.030>.
- Aron, R. (1962). *Paz e Guerra Entre as Nações*. 2.^a Edição. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Australian Strategic Policy Institute (2008). *Taking a punch: Building a more resilient Australia*.
Disponível em:
https://www.aspi.org.au/publications/strategic-insights-39-taking-a-punch-building-a-more-resilient-australia/SI39_Taking_a_punch.pdf
- Bardin, L. (2014). *Análise de Conteúdo*. (5^a ed. rev.). Lisboa: Edições 70.
- Barralis, J. & Maeder, G. (2014). *Prontuário de Metalurgia – Elaboração, Estruturas, Propriedades e Normalização*. 3^a Edição. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Barroca, B. DiNardo, M. & Mboumoua, I. (2013). *De la vulnérabilité à la résilience: mutation ou bouleversement?* Echo Géo [En ligne], 24 2013, consulté le 27 septembre 2014.
Disponível em:
<http://echogeo.revues.org/13439>.
- Basedow, J. & Magnus, U. (Eds.). (2007). *Pollution of the Sea – Prevention and Compensation*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bennasar, M. & Vuitton, R. (2011). *Livre blanc sur la résilience organisationnelle*. Lexsi Innovatrice Security.
Disponível em:
https://www.lexsi.com/sites/default/files/publications/livre_blanc_-_resilience.pdf
- Benson, M. H. & Craig, R. K. (2014). The end of sustainability. *Society & Natural Resources*, 27(7), 777–782.
Disponível em:
<http://doi.org/10.1080/08941920.2014.901467>
- Bento, D. (2003). *Fundamentos de resistência dos materiais*. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. Gerência Educacional Metal Mecânica; Curso Técnico de Mecânica (GEMM/CEFETSC).
Disponível em:
<https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/03/fundamentos-de-resistencia-dos-materiais-apostila.pdf>

- Berkes, F., & Ross, H. (2016). Panarchy and community resilience: Sustainability science and policy implications. *Environmental Science & Policy*, 61, 185–193. <http://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.04.004>
- Bertalanffy, L.von (1993). *Théorie générale des systèmes*. Paris: Dunod.
- Blumer, H. (1982). *El interaccionismo simbólico: perspectiva y metodo*. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/37180510/Blumer-Herbert-El-interaccionismo-simbolico-perspectiva-y-metodo-pp-1-76#scribd>
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Boin, A. & McConnell, A., (2007). Preparing for critical infrastructure breakdowns: The limits of crisis management and the need for resilience. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol.15 (1), 50-59. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-5973.2007.00504.x>
- Boulanger, P.-M. (2004). Les indicateurs de développement durable: Un défi scientifique, un enjeu démocratique. In *Séminaire Développement durable et économie de l' environnement* (pp. 1–24). Paris: IDDRI - Institut pour un developpement durable. Disponível em: <http://www.ofarcy.net/documentation/Indicateursdudeveloppementdurable.pdf>
- Bovis, C. (2009). D'une prévention des risques classique à des organisations à haute fiabilité. *Management & Avenir*, 27(7), 241–259. <http://doi.org/10.3917/mav.027.0241>
- Braden, G. (2014). *O Ponto de Viragem. Como Criar Resiliência Numa Era de Extremos*. Lisboa: Sinais de Fogo.
- Brundtland, G. H. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future : Chairman's Foreword*. Oslo. Retrieved from <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Branco, C., (1998). *Mecânica dos Materiais*. (5ª ed). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Business Continuity Institute. (2007). *Good Practice Guidelines*. London: Business Continuity Institute.
- Cabinet Office Gov. UK. (2013). Preparation and planning for emergencies. Retrieved August 20, 2018, from <https://www.gov.uk/guidance/preparation-and-planning-for-emergencies-the-capabilities-programme>
- Cajarabille, V. L. (2007). A Marinha de Duplo Uso: o caso Português,. *Cadernos Navais*, 22, 29–34. Retrieved from https://www.marinha.pt/pt/a-marinha/estudos-e-reflexoes/cadernos-navais/Documents/cadernos_navais_n22_julho_setembro_2007.pdf
- Callister, W. (2002). *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. (5ª Ed). Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

Disponível em:

<https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=63AD6CB95E401179!382&app=WordPdf&authkey=!APcWW7-Jp7pZJ1M>

(Texto em inglês)

<http://jpkc.fudan.edu.cn/picture/article/255/ba/c4/ceea01074b18aa612e67c5c8ed3d/14e79255-e194-4093-98f3-c1317c2adc73.pdf>

Canadian Coast Guard (2013, April 11). *Environmental Response - NACGF - Portugal - North Atlantic Coast Guard Forum* : Portugal. September 18, 2015.

Disponível em:

<http://www.ccg-gcc.gc.ca/NACGF/Portugal>

Carbajal, Y. (2009). Krugman Premio Nobel de Economia 2008. *Economia Actual*, Ano 2, Nº 1, pp 23-25.

Carlson, J.L.; Haffenden, R.A.; Bassett, G.W.; Buehring, W.A.; Collins, M.J., III; Folga, S.M.; Petit, F.D.; Phillips, J.A.; Verner, D.R. & Whitfield, R.G. (2012). *Resilience: Theory and Application* (No. ANL/DIS-12-1) (p. 64). Argonne, IL (United States).

Disponível em:

<http://www.osti.gov/scitech/servlets/purl/1044521/>

Carneiro, F. L. (1965). Galileo, fundador de la resistencia de materiales (Contribucion a las conmemoraciones del 4º centenario del nacimiento de Galileo). *Revista de la Real Academia de Ciencias, exactas, físicas e naturales de Madrid*. Tomo LIX, cuaderno cuarto. Disponível em:

http://www.rac.es/ficheros/Revistas/REV_20100409_04368.pdf

Carpenter, S.; Walker, B. H.; Anderies, J. M. & Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems*, 4 (8), pp. 765-781.

Disponível em:

<http://link.springer.com/article/10.1007/s10021-001-0045-9>

Catalan, C. (2011). *Approche méthodologique de l'évaluation de la résilience des systèmes essentiels du Québec*. Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de maîtrise ès sciences appliquées (Génie Industriel) Université de Montréal. Retrieved from https://publications.polymtl.ca/594/1/2011_CarolineCatalan.pdf

Catalan, C & Robert, B. (2011). *Approche méthodologique de l'évaluation de la résilience des systèmes essentiels du Québec*. Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de maîtrise ès sciences appliquées (Génie Industriel) Université de Montréal.

Disponível em:

<http://publications.polymtl.ca/594/>

Catalan, C., & Robert, B. (2011). Evaluation of organizational resilience: Application in Quebec. *Proceedings of the Fourth Resilience Engineering Symposium* (pp. 50–58). Sophia-Antipolis, France: Presses des Mines.

Disponível em:

<http://www.resilience-engineering-association.org/download/resources/symposium/symposium-2011/43.pdf>

Catroux, M. (2002). Introduction à la recherche-action : Modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité - Cahiers de l'APLIUT*, Vol. XXI (Vol. XXI N° 3), 8–20.

Disponível em:

<http://journals.openedition.org/apliut/4276>

Cavelty, M., & Prior, T. (2013). La résilience dans la politique de sécurité: Présent et avenir. *Politique de Sécurité : Analyses du CSS*. 142 (Out.), 1–4.

Disponível em:

<http://www.css.ethz.ch/publications/pdfs/CSS-Analysen-142-FR.pdf>

Champonnois, S. (2012, October 12). *L'armée de l'air et l'innovation technologique (1945-1966)*. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de docteur en Histoire contemporaine, Sorbonne Université.

Consultado em 02/07/2018 em:

<http://www.theses.fr/2012PA040174#>

Charmet, J.-C. *Mécanique du solide des matériaux: Élastique-Plasticité-Rupture*. ESPCI - Laboratoire d'Hydrodynamique et Mécanique physique.

Disponível em :

https://archive.org/stream/JeanClaude_Charmet_Mecanique_du_solide_et_des_materiaux_ElasticitePlasticiteRupture/Cours_Mecasol_0_djvu.txt

Coelho, C. O. (2009). Poluição marinha, hidrocarbonetos e resíduos: o caso do Erika no TJCE. *RevCEDOUA*, 12(24), 81–107.

Disponível em:

http://doi.org/10.14195/2182-2387_24_5

Cole, M.; Lindeque, P.; Halsband, C. & Galloway, T. S. (2011). Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 62(12), 2588–2597. Disponível em:

<http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>.

Collins, M., & Petit, F. (2011). Measuring a Community's Ability to Withstand – Creating a Community Resilience Assessment Methodology. *2nd Annual West Point Critical Infrastructure Symposium, Integrating policy, practice, and education for infrastructure resiliency*. April 29-30 West Point, NY, USA.

Collins, M.J.; Eaton, L.; Shoemaker, Z.; Fisher, R.; Veselka, S.; Wallace, K. & Petit, F. (2001). *Developing an Operational Capabilities Index of the Emergency Services Sector (ANL/DIS-11-9)*. Chicago: Argonne National Laboratory, Decision and Information Sciences Division.

Comfort, L.; Boin, A.; Demachak, C. (2010). *Designing Resilience*. Pittsburgh, USA: University of Pittsburgh Press.

Disponível em:

<https://www.upress.pitt.edu/BookDetails.aspx?bookId=36086>

Correia, A. & Mesquita, A. (2014). *Mestrados & Doutoramentos. Estratégia para a Elaboração de Trabalhos Científicos: O Desafio da Excelência*. Porto: Ed. Vida Económica.

Cornum, R.; Matthews, M. & Seligman, M. (2011). Comprehensive soldier fitness: Building resilience in a challenging institutional context. *American Psychologist*, vol. 6 (1), 4-9.

Coste, F. & Nexon, É. (2011). *La contribution des armées à la résilience de la Nation: aspects humains e organisationnels*. Rapport no 702/FRS/RESIL. Paris: Fondation pour la recherche stratégique.

Cyrulnik, B. (1999). *Un merveilleux malheur*. Paris: Odile Jacob.

- Dalziell, E.P. & McManus, S.T. (2004). Resilience, vulnerability, and adaptive capacity: Implication for system performance. Paper presented at the *1st International Forum for Engineering Decision Making* (IFED), 5-8 Dec 2004, Stoos, Switzerland.
Disponível em:
<http://hdl.handle.net/10092/2809>
- Darricau, J. & Blanchard, Y. (2003). La naissance du radar. *Repères*, nº1. pp. 72 – 83.
Disponível em:
http://www.ree.see.asso.fr/IMG/2pdf001/09a510ea07/pdf01/2003_0001_09.pdf
- Dauphiné, A. & Provitolo, D. (2007). La résilience: un concept pour la gestion des risques. *Annales de géographie*. Série 2, nº 654, pp. 115-125.
Disponível em:
www.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2007-2-page-115.htm.
- David, A. ; Hatchuel, A. & Laufer, R. (2012). *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*. Paris: Presses des Mines.
- Decreto-Lei n.º 185/2014 de 29 de Dezembro. (2014). Lei Orgânica da Marinha. *Diário Da República - I Série*, 250.
- Decreto-Lei n.º 202/2007 de 25 de Maio. (2007). Terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 193/95, de 28 de Julho, que estabelece os princípios e normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional. *Diário Da República - I Série*, 101, 3428–3434.
- Decreto-Lei n.º 43/2002 de 02 de Março. (2002). Criação da autoridade marítima nacional : Organização e atribuições. *Diário Da República - I Série - A*, 52, 1750–1752.
- Decreto-lei n.º 49/2005 de 30 de Agosto. (2005). Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior. *Diário Da República Série I-A*, 166, 5122–5138.
- Decreto-Lei n.º 59/2003 de 01 de Abril. (2003). Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 1999/22/CE, do Conselho, de 29 de Março, relativa à detenção de animais da fauna selvagem em parques zoológicos, estabelecendo as normas para a manutenção e bem-estar dos animais, o licenciamento ... *Diário Da República - I Série - A*, 77, 2108–2118.
- Decreto-Lei n.º 27/2010 de 31 de Março. (2010). Aprova o Estatuto dos Estabelecimentos de Ensino Superior Público Militar, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 37/2008, de 5 de Março. *Diário Da República - I Série - A*, 63, 1055–1069.
- Defarges, P. M. (1990). *Relations internationales. Questions régionales*. Paris: Éditions du Seuil
- Derissen, S.; Quaas, M.; Baumgärtner, S. (2009). The relationship between resilience and sustainable development of ecological-economic systems. *Working paper series in Economics* 146. Lünebur: Institute of Economics.
- Derraik, J. G. B. (2002). The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*, 44(9), 842–852.
Disponível em :
[http://doi.org/10.1016/S0025-326X\(02\)00220-5](http://doi.org/10.1016/S0025-326X(02)00220-5)
- Desnos, V. (2012). *Royal Navy: Résilience passée, renoncement futur?* Centre d'Étude Stratégique de la Marine.
Disponível em:
<http://en.calameo.com/read/000151499c2d814885a58>

- Diamond, J. (2005). *Collapse. How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Viking.
Disponível em:
<http://faculty.washington.edu/plape/pacificarchaut12/Diamond%20-%20Collapse-Chapter%202.pdf>
- Diário do governo nº 183/1892, Série I de 1892-08-17.
- Dicionário de Latim-Português (2008). Porto: Porto Editora.
- Diogo, L. (2004). Ameaças difusas nos espaços marítimos sob jurisdição nacional. A Autoridade Marítima no quadro constitucional da intervenção dos órgãos de Estado. *Revista Nação e Defesa*, nº 108 – 2.^a Série pp. 85-138.
- Diogo, L. (2009). O Capitão de Porto, mais de 4 séculos de Autoridade Marítima ao serviço das comunidades. *Anais do Clube Militar Naval*, vol. CXXXIX, pp. 685-692.
- Diogo, L. (2012). Mais de 210 anos de Capitania do Porto e uma década de Autoridade Marítima Nacional. *Revista da Armada*, (462), 10–12
- Direcção-Geral da Autoridade Marítima. (2011). *Guia de apoio ao combate à poluição do mar por hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas* (Vol. 1). Lisboa.
- Direcção-Geral da Autoridade Marítima. (2011). *Guia de apoio ao combate à poluição do mar por hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas* (p. 162). Lisboa. Retrieved from [https://www.amn.pt/DCPM/Documents/MTAMN_1_\(A\)_guia_de_apoio.pdf](https://www.amn.pt/DCPM/Documents/MTAMN_1_(A)_guia_de_apoio.pdf)
- Diretiva 002/2006 CEMA. PAA32 - Parte VIII. (2006). Diretiva para as Operações da Marinha. Estado Maior da Armada. Lisboa: CEMA - Chefe do Estado-Maior da Armada.
- Diretiva para as operações da Marinha (2006) (Paradigma Operacional. O conceito do Duplo Uso.) Diretiva 002/2006 do CEMA.PAA32 – Parte VIII. Documentação Estruturante da Estratégia Naval. Lisboa: Marinha.
- Djament-Tran, G.; Le Blanc, A.; Lhomme, S.; Rufat, S. & Reghezza-Zill, M. (2011). *Ce que la résilience n'est pas, ce qu'on veut lui faire dire*. Version française d'un article en anglais soumis à évaluation (hal- 00679293).
Disponível em:
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00679293/document>
- Dreibelbis, C. (2008). *Building a Resilient Nation: Enhancing Security, Ensuring a Strong Economy*. Symposium Series. Washington: The Reform Institute.
Disponível em:
<http://www.policyarchive.org/handle/10207/9662>
- Duarte, D. F.; Palma, J. M. N.; Pereira, L. C. de S.; Ramalheira, S. M. H. da S.; Borges, L. M. R.; Lemos, C. M. R. S. de O.; Cordeiro, J.N. da Rocha e M.; Filho, R. M. (2010). *A Contextualização e a Articulação do Conceito de Marinha de Duplo-Uso no Âmbito do Planeamento Estratégico Marítimo, do Planeamento Estratégico Naval e da Doutrina Estratégica Naval Portuguesa*. Lisboa: IESM.
- EMEPC & Navarro, A. (2014). *Atlas do Projeto de Extensão da Plataforma Continental. Paço de Arcos: Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental*.

- Eriksen, M.; Mason, S.; Wilson, S.; Box, C.; Zellers, A.; Edwards, W.; Amato, S. (2013). Microplastic pollution in the surface waters of the Laurentian Great Lakes. *Marine Pollution Bulletin*, 77(1–2), 177–182.
Disponível em:
<http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.10.007>.
- Esparteiro, A. M. (1959). *O Famoso Botão de Âncora (1600-1895)*. Lisboa: Agência Geral do Ultramar.
- Ferreira, J. M. (2001). *Manual de Psicossociologia das Organizações*. Lisboa: McGraw Hill de Portugal.
- Ferreira, J. M. C., Caetano, A., & Neves, J. (2001). *Manual de Psicossociologia das Organizações*. Lisboa: McGraw Hill.
- Fillion, L., J. (2012). *Oser intraprendre - Ces champions qui font progresser les organisations et les sociétés*. Paris: Presses Inter Universitaires.
- Folke, C.; Carpenter, S.; Elmqvist, T.; Gunderson, L.; Holling, C. S.; Walker, B. (2002). Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 31(5), 437–440. Disponível em:
<http://doi.org/10.1579/0044-7447-31.5.437>
- Folke, C.; Carpenter, S. R.; Walker, B.; Scheffer, M.; Chapin, T.; Rockström, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20.
Disponível em:
<http://doi.org/10.5751/ES-03610-150420>
- Fournier, R., (1999). *Comportement mécanique des matériaux*. Cours donnés à l'école des Mines de St-Etienne, France.
- Gall, S. C. & Thompson, R. C. (2015). The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin*, 92(1–2), 170–179.
Disponível em :
<http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.12.041>
- Gambardella, S. (2017). Océans et changements climatiques: Rechercher les interactions au sein de la fragmentation du droit international. *Revista de Direito Internacional: Brazilian Journal of International Law*, 14(3), 45–54.
Disponível em :
<http://doi.org/doi: 10.5102/rdi.v14i3.4983>
- Garmezy, N.; Masten, A.N.; Tellegen, A. (1984). The study in children: Building block for development psychopathology. *Child Development*, 55(1), 97–111.
Disponível em:
<http://www.jstor.org/stable/1129837>
- Garmezy, N., Masten, A. S., & Tellegen, A. (1984). The Study of Stress and Competence in Children: A Building Block for Developmental Psychopathology. *Child Development*, 55(1), 97.
<http://doi.org/10.2307/1129837>
- Geus, A. (1988). Planning as learning. *Harvard Business Review*, March, 70–74.

- Ghiglione, R.; Beauvois, J.-L.; Chabrol, C. & Trognon, A. (1990). *Manuel d'analyse de contenu*. Paris: Armand Colin.
- Glaser, M.; Plass-Johnson, J. G.; Ferse, S. C. A.; Neil, M.; Satari, D. Y.; Teichberg, M. & Reuter, H. (2018). Breaking resilience for a sustainable future: Thoughts for the Anthropocene. *Frontiers in Marine Science*, 5(February), 1–7.
Disponível em:
<http://doi.org/10.3389/fmars.2018.00034>.
- Goffi, E. R. (2015, December). *Le sacrifice suprême, une approche critique de la construction d'un mythe : les officiers français et la mort pro patria dans le contexte du conflit en Afghanistan*. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de docteur en sciences politiques, spécialisation en relations internationales, Institut d'études politiques de Paris; Centre de recherches internationales.
Consultado em 02/07/2018 em:
<http://www.theses.fr/2015IEPP0041>
- Goldstein, T., (2012). Entre o conceito e a metáfora: a resiliência como abordagem do humano a partir da física dos materiais. *O Mundo da Saúde*, 36(2), pp 327-331.
- Gomes, I. (n.d.). Prototipagem em papel: Desenvolver e testar interfaces antes de iniciar a programação. Retrieved from <https://www.ivogomes.com/apresentacoes/prototipagem-em-papel.pdf>
- Grotherg, E.H. (2003). *Nuevas tendencias en resiliencia. Resiliencia descubriendo las propias fortalezas*. Buenos Aires: Paidós.
- Guedes, H. P. P. (2014). Pirataria marítima: da ficção à realidade. *Revista da Armada*, Ano XLIV (488), 11–13.
Disponível em:
http://www.marinha.pt/Conteudos_Externos/RevistaArmada/FlipVersion/2014/488/index.html
- Haimes, Y. Y. (2009). On the Definition of Resilience in Systems. *Risk Analysis*, 29(4), 498–501.
<http://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2009.01216.x>
- Hagguty, R.; Sherrod, L.; Garnezy, N. & Rutter, M. (1997). *Stress, Risk and Resilience in Children and Adolescents*. New York: Cambridge University Press.
- Hamel, G. & Valikangas, L. (2003). Quest for resilience. *Harvard Business Review*, 81(9), 52–63.
Disponível em:
<https://hbr.org/2003/09/the-quest-for-resilience>
- Hémond, Y. (2013). *Concepts et démarche d'évaluation du potentiel de résilience d'une infrastructure essentielle*. Thèse présentée en vue de l'obtention du diplôme de Philosophie (doctorat) PhD en Génie Industriel, École Polytechnique Montréal.
Disponível em:
<https://publications.polymtl.ca/1109/>
- Hémond, Y.; Chabot, R.; Primeau, I.; Robert, B.; Morin, S. (2013). Comment une organisation peut-elle évaluer sa capacité de rétablissement ? *Colloque annuel de la sécurité civil et incendies* 2013. 19 février, Laval, Canada

- Hémond, Y. & Robert, B. (2012). Evaluation of state of resilience for a critical infrastructure in a context of interdependencies. *International Journal of Critical Infrastructures*, 8 (2/3), pp. 95-106.
- Hémond, Y. & Robert, B. (2012). Preparedness: the state of art and future prospects. *Disaster Prevention and Management*, 21 (4), pp. 404-417.
- Hémond, Y. & Robert, B. (2015). Assessment process of the resilience potential of critical infrastructures. *International Journal of Critical Infrastructures*. Volume 10, Issue 3-4.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4: 1-23.
- Holling, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4(5), 390–405. <http://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5>
- Hollnagel, E. (2006). *Resilience Engineering – Concepts and Precepts*. UK: Ashgate.
- Hollnagel, E. (2011). *Epilogue: RAG – The resilience analysis grid. Resilience engineering in practice – A guidebook*. Farnham, UK: Ashgate.
- Hollnagel, E. (2014). Resilience engineering and the built environment. *Building Research & Information*, 42(2), 221–228. <http://doi.org/10.1080/09613218.2014.862607>
- Hollnagel, E.; Journé B.; H. Laroche (2009). Fiabilidade et résilience comme dimension de la performance organisationnelle : Introduction. *Management*, vol. 12 (4), 224-229 - Spécial Issue : *Fiabilité et résilience comme dimensions de la performance Organisationnelle*.
- Hollnagel, E., Nemeth, C. P., & Dekker, S. (Eds.). (2009). *Resilience engineering perspectives, Volume 2: Preparation and Restoration* (1st ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Hollnagel, E., Paries, J., Woods, D. D., & Wreathall, J. (Eds.). (2013). *Resilience Engineering in Practice, A Guidebook*. Farnham: Ashgate Publishing Limited. Retrieved from <https://books.google.co.uk/books?id=1YHXCQAAQBAJ>
- Hollnagel, E., Woods, D. D., & Leveson, N. (Eds.). (2016). *Resilience Engineering : Concepts and Precepts*. Boca Raton: CRC Press.
- Infante, F. (2005). A resiliência como processo: uma revisão da literatura recente. In: MELILLO, Aldo; OJEDA, E. N. S. e colaboradores. *Resiliência: descobrindo as próprias fortalezas*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 23-38.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. (1980). *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. Retrieved from <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/WCS-004.pdf>
- Instituto Nacional de Estatística & Direção-Geral de Política do Mar. (2014). *Conta satélite do mar: Definição conceptual de “Economia do Mar.”* Lisboa.

- ISDR (2005). *Hyogo framework for action 2005- 2015: Building the resilience of nations and communities to disasters*. Extract from the final report of the *World Conference on Disaster Reduction* (A/CONF.206/6).
- Jost, C. (2013). Gestion du risque et sécurité civile : résilience, adaptation, stratégies. Du diagnostic spatialisé au transfert de stratégies. *Revue Géographique de l'Est* [En ligne], vol. 53 / 1-2. Disponível em: <http://rge.revues.org/4565>.
- Karatsoreos, I. & McEwen, B. (2011). Psychobiological allostasis: Resistance, Resilience and vulnerability. *Trends in Cognitive Sciences*, 15 (12): 576-84. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364661311002208>
- Ki-moon, B. (2014). *Rapport de synthèse du Secrétaire général des Nations Unies sur le programme de développement durable pour l'après 2015*, A/69/700. New York: Nations Unies. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/publications/files/2015/01/SynthesisReportFRE.pdf>
- Koninckx, G., & Teneau, G. (2010). *Résilience organisationnelle*. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.
- Kuhn. T. (1967). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. S. Paulo: Editora Perspectiva.
- Labourette, J.-F. (2000). *Histoire du Portugal*. Paris: Edition Fayard.
- Lagadeuc, Y. & Chenorkian, R. (2009). Les systèmes socio-écologiques: vers une approche spatiale et temporelle. *Natures Sciences Sociétés*, 17(2), 194–196. Disponível em: <http://doi.org/10.1051/nss/2009032>
- Lallau, B. (2011). La résilience, moyen et fin d'un développement durable? *Ethics and Economics*, 8(1), 168–185. Disponível em: hdl.handle.net/1866/4589.
- Lee, A.; Seville, E. & Vargo, J. (2013). Developing a tool to measure and compare organizations resilience. *Natural Hazards Review*, vol. 14 (1). pp. 29-41.
- Lei 31-A/2009 de 7 de Julho. (2009). Lei da Defesa Nacional. *Diário Da República - I Série*, 129, 4344.
- Lei Constitucional n.º1/2005 de 12 de Agosto. (2005). Constituição da república Portuguesa. Parte III - Organização do poder político - Defesa nacional. *Diário Da República - I Série - A*, 155. Retrieved from <https://www.parlamento.pt/legislacao/documents/constpt2005.pdf>
- Lei n.º 107/2001 de 08 de Setembro. (2001). Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural. *Diário Da República - I Série - A*, 209, 5808–5829.
- Lei n.º 53/2008 de 29 de Agosto. (2008). Lei de Segurança Interna. *Diário Da República - I Série*, 167, 6135–6141.
- Lei n.º47/2001 de 19 de Agosto. (2001). Lei Quadro dos Museus. *Diário Da República - I Série - A*, 195, 5379–5394.

- Lei Orgânica n.º 1-A/2009 de 7 de Julho. (2009). Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas. *Diário Da República*, 1.^a Série, 129.
- Lemay, M. (1999). Réflexions sur la résilience. In M. P. Poilpot (Ed.), *Souffrir mais se construire* (p. 206). Toulouse: Éditions Erès.
- Lima, J. Q. (1950). A marinha através dos tempos. *Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa*, 68 (Parte 1).
- Lipton, B. (2005). *The Biology of Belief: Unleashing the Power of Consciousness, Matter and Miracles*. New York: Hay House.
- Luthar, S.; Cicchetti, D. & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development*. 71(3): 543-562.
- Luthar, S. S., & Brown, P. J. (2007). Maximizing resilience through diverse levels of inquiry: Prevailing paradigms, possibilities, and priorities for the future. *Development and Psychopathology*, 19(03), 931. <http://doi.org/10.1017/S0954579407000454>
- Macedo, G. (2011). A utilização de tecnologia de prototipagem rápida no processo de desenvolvimento de produto: um estudo de caso. *VII Congresso de Excelência em Gestão*, 12-13 agosto (p. 20). Rio de Janeiro: CNEG.
- Machado, S. (1973). A heráldica na Armada. *Revista da Armada*, Ano III (23), 5–7.
- Madni, A. M., & Jackson, S. (2009). Towards a Conceptual Framework for Resilience Engineering. *IEEE Systems Journal*, 3(2), 181–191. <http://doi.org/10.1109/JSYST.2009.2017397>
- Marinha Portuguesa (2011). *A Marinha ao Serviço de Portugal*. Estado-Maior da Armada. Atualmente Indisponível Online
- Marinha Portuguesa (2011). *A Marinha de Duplo Uso*. Estado-Maior da Armada. Atualmente Indisponível Online.
- Marinha Portuguesa (2011). *Portugal, uma nação marítima*. Estado-Maior da Armada. Atualmente Indisponível Online.
- Martin-Breen, P., & Anderies, J. M. (2011). Resilience: A Literature Review. *Bellagio Initiative Open Docs*. Brighton: IDS. Retrieved from <http://www.ids.ac.uk/files/dmfile/IDSOpenDocsStandardTermsOfUse.pdf>
- Martinie, C., Palanque, P., Pasquini, A., Ragosta, M., Rigaud, E., & Silvagni, S. (2013). Using Complementary Models-Based Approaches for Representing and Analysing ATM Systems ' Variability. In *2nd International Conference on Application and Theory of Automation in Command and Control Systems - ATACCS '12, May 2012, London*, (pp. 146–157). London: IRT Press. Retrieved from <https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00776429>
- Marty, M. (2014). *Analyses- Diagnostics du potentiel de résilience d'une organisation*. Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de maîtrise ès sciences appliquées (Génie Industriel) Université de Montréal. Retrieved from https://publications.polymtl.ca/1587/1/2014_MatthieuMarty.pdf

- McAslan, A. (2010). *The Concept of Resilience : Understanding its Origins, Meaning and Utility : A strawman paper*. Retrieved from [http://www.flinders.edu.au/centres-files/TRI/pdfs/resilience origins and utility.pdf](http://www.flinders.edu.au/centres-files/TRI/pdfs/resilience%20origins%20and%20utility.pdf)
- McManus, S.; Seville, E.; Vargo, J.; Brunsdon, D. (2008). Facilitated process for improving organization resilience. *Natural Hazards Review*, 9 (2), pp. 81-90.
- Meadows, D. H., Meadows, D. I., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *The Limits to Growth: A Report to The Club of Rome (1972)*. New York: Universe Books. <http://doi.org/10.1111/j.1752-1688.1972.tb05230.x>
- Meesters, E.H.; Bak, R.P.M.; Westmacott, S.; Ridgley, M. & Dollar, S. (1998). A fuzzy logic model to predict coral reef development under nutrient and sediment stress. *Conservation Biology*, 12, 957-965.
Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739.1998.96421.x>
- Monteiro, N. S. (2011). A economia do mar e a segurança marítima. *Revista Segurança e Defesa*, 19. Lisboa: Diário de Bordo Editores.
- Monteiro, N. S., & Mourinha, A. A. (2011). Marinha De Duplo Uso: Um Conceito Pós-Moderno De Utilização Do Poder Marítimo. *Anais Do Clube Militar Naval, III*, 415–447. Retrieved from [http://database.jornaldefesa.pt/politicas_de_defesa/portugal/Marinha de Duplo Uso Um conceito pósmoderno de utilização do poder marítimo.pdf](http://database.jornaldefesa.pt/politicas_de_defesa/portugal/Marinha%20de%20Duplo%20Uso%20Um%20conceito%20p%C3%B3smoderno%20de%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20poder%20mar%C3%ADtimo.pdf)
- Moreira, A. (2005). *Teoria das Relações Internacionais*. (5.^a ed.) Coimbra: Almedina.
- Moreira, A. (2011). A Circunstância do Estado Exíguo. *Revista Segurança e Defesa*, 3. Lisboa: Diário de Bordo Editores.
- Mota, A. (2015). *Strikformato*: O 112 da Nato em Portugal. *Revista da Armada*, Ano XLV (500), 14.
- National Marine Sanctuaries & NOAA. (2017). *Our vision for America’s treasured ocean places: A five year strategy for the national marine sanctuary system*.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved August 20, 2018, from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nielsen, J. (2012, July 15). Introduction to Usability. *Nielsen Norman Group Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting*. Fremont, California: Nielsen Norman Group.
Disponível em:
<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Païret, J. Y. (2009). *Méthodologie d’évaluation de la résilience*. Mémoire présenté en vue de l’obtention du diplôme de maîtrise ès sciences appliquées (Génie Industriel), École Polytechnique Montréal.
- Paquet, M. (2010). *Le développement cognitif comme facteurs de protection chez des enfants de familles à risque*. Thèse présentée en vue de l’obtention du diplôme de Philosophie Doctor (PhD), Université du Québec à Trois-Rivières.
Disponível em:
<http://depot-e.uqtr.ca/1631/>

- Paris, P. (1909). *Lexique des Antiquités Grecques*. Paris: Albert Fontemoing.
- Pereira, J. A. R. (2010). *Marinha portuguesa: nove séculos de história*. Lisboa : Comissão Cultural da Marinha.
- Petit, F. (2009). Concept d'analyse de la vulnérabilité des infrastructures essentielles: Prise en compte de la cybernétique. Thèse présentée en vue de l'obtention du diplôme de Philosophie Doctor (PhD) en Génie Civil, École Polytechnique Montréal.
Disponível em:
<http://www.polymtl.ca/crp/doc/These-Frederic-PETIT-VersionFinale.pdf>
- Petit, F.; Buehring, W. A.; Whitfield, R.; Fisher, R. E.; Collins, M. J. (2011). Protective measures and vulnerability indices for Enhanced critical infrastructure protection programme. *International Journal of Critical Infrastructures*, 7 (3) pp. 1-20.
- Petit, F.; Eaton, L.; Fisher, R.E.; McArar, S.F. & Collins, M.J. (2012). Developing an index to assess the resilience of critical infrastructure. *International Journal of Risk Assessment and Management*, 16 (1/2/3/), pp. 28-47.
Disponível em:
<http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJRAM.2012.047551>
- Petit, F., Fisher, R., & Norman, M. (2012). Risk Performance Indicators for Increasing the protection and Resilience of Critical Infrastructure. *Society for Risk Analysis Annual Meeting 2012 M4 - I Resilience Evaluation Approaches for the Analysis of Complex Systems*. San Francisco, USA, December 10, 2012.
- Perrings, C. (2006). Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, 11(4), 417.
Disponível em:
<http://doi.org/10.1017/S1355770X0600302>.
- Pham, C. K.; Rodríguez, Y.; Dauphin, A.; Carriço, R.; Frias, J. P. G. L.; Vandeperre, F. & Bjorndal, K. A. (2017). Plastic ingestion in oceanic-stage loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) off the North Atlantic subtropical gyre. *Marine Pollution Bulletin*, 121(1–2), 222–229. Disponível em:
<http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.06.008>.
- Pineau, A. (2001). *Biographie de Georges CHARPY*. École nationale supérieure des mines de Paris.
Disponível em:
<http://www.annales.org/archives/x/charpy.html>
- Pinel, W. (2009). *La résilience organisationnelle: concepts et activités de formation*. MSc.A. École Polytechnique de Montréal, QC., Canada.
- Popper, K.R. (1973). *La logique de la recherche scientifique*. Paris: Editions Payot.
- Preece, J.; Rogers, Y. & Sharp, H. (2002). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction.
Disponível em:
<http://www.sharritt.com/CISHCIEexam/preece.html>
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2005). *Design de interação : além da interação homem-computador*. Porto Alegre: Bookman.

- Queijo, L. & Rocha, J., (2008), Tratamento de imagem médica de uma coluna lombar com patologia de estenose lombar e espondilolistese degenerativa com objeto de criação de um modelo tridimensional. *3º Seminário de Engenharia Biomédica*, Bragança. Portugal.
- Quénault, B. (2014). La résurgence/convergence du triptyque « catastrophe-résilience-adaptation » pour (re)penser la « fabrique urbaine » face aux risques climatiques. *Développement Durable et Territoires*, 5(nº3), 38. <http://doi.org/10.4000/developpementdurable.10683>
- Quénault, B. (2014). La résilience des territoires face aux risques de catastrophe: idiosyncrasie territoriale ou rhétorique néolibérale? Proposition de communication. *Quatrième congrès de l'AFEP*, 2-4 juillet 2014. Paris – ENS Cachan.
- Quivy, R. & Campenhourdt, L. V. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ramos, T. A. B. (2004). *Avaliação de desempenho ambiental no sector público: Estudo do sector da Defesa*. Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Doutor em Engenharia do Ambiente, Universidade Nova de Lisboa.
Consultado em 02/07/2018 em:
https://run.unl.pt/bitstream/10362/11938/1/Ramos_2004.pdf
- Reix, A. (1980). Ludwig Von Bertalanffy : Théorie générale des systèmes. *Revue Philosophique de Louvain*. Quatrième série, vol. 78, nº37. Pp. 161-162.
- Resende, C., & Direção-Geral de Política do Mar. (2017). *Conhecimento do mar: Mapa da Ciência e Tecnologias do mar em Portugal*. Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 36/2002 de 21 de Fevereiro. (2002). Aprova a classificação das empresas públicas e das entidades públicas integradas no Serviço Nacional de Saúde. *Diário Da República - I Série*, 61.
- Ribeiro, A. S. (1998). *Elaboração da Estratégia de Defesa Militar: Contributo para um Novo Modelo*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- Ribeiro, A. S.; Silva, F.B.; Palma, J.N. & Monteiro, N.S. (2010). *Estratégia Naval Portuguesa. Cadernos Navais nº 34*. Grupo de Estudos e Reflexão Estratégica. Lisboa: Edições Culturais da Marinha.
- Ribeiro, A. S. (2010). *Virtudes Militares*. Coletânea de artigos publicados na Revista da Armada. Lisboa: Comissão Cultural da Marinha.
- Richemond, A. (2003). *La résilience économique : une chance de recommencement*. Paris : Editions d'Organisation.
Disponível em :
http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782708129276/chap1_Richemeond.pdf
- Rigaud, É. (2011). *Resilience and safety management : ideas for innovating in industrial safety*. *Les Cahiers de la Sécurité Industrielle* (Vol. 8). Toulouse. Retrieved from <http://www.icsi-eu.org/docs/documents/csi1108-resilience-etymologie.pdf>
- Rigaud, E., Lützhöft, M., Kircher, A., Schröder-Hinrichs, J.-U., Baldauf, M., Jenvald, J., & Porathe, T. (2012). Impact: More Than Maritime Risk Assessment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48, 1848–1854. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.1159>

- Robb, D. (2000). Building Resilient Organizations. *OD PRACTITIONER: journal of the National Organization Development Network*, 32(3), 27–34.
- Robert, B. (2015). Interdependent critical infrastructures resilience: Methodology and case study. *Disaster Prévention and Management*, vol. 24, n. ° 1 pp. 70-79.
- Robert, B. & Grangeat, A. (2012). *Constat des disparités – démarche gouvernementale d'évaluation de la résilience des systèmes essentiels*. (Rapport interne). Montréal: Centre risque & performance
- Robert, B. & Morabito, L. (2010). An approach to identifying geographic interdependencies among critical infrastructures. *International Journal of Critical Infrastructures*, 6 (1), pp. 17-30.
- Robert, B., Morabito, L., Cloutier, I., & Hémond, Y. (2015). Interdependent critical infrastructures resilience: methodology and case study. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 24(1), 70–79. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/DPM-10-2013-0195>
- Rodrigues, T. (2009). Quadro de Ação de Hyogo: A resposta internacional para a redução de riscos de desastres. *6º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG. 10º Encontro Luso-Espanhol de Meteorologia*. APMG.
- Rodrigues, T. (2010). A Estratégia Internacional de Redução de Desastres. *Revista Territorium*, nº 17, pp. 223-227.
- Rodrigues, V. (2015). Liderança Estratégia e Pensamento Estratégico. Competências Nucleares. *Cadernos do IESM* nº 6.
- Rodríguez, Y., & Pham, C. K. (2017). Marine litter on the seafloor of the Faial-Pico Passage, Azores Archipelago. *Marine Pollution Bulletin*, 116(1–2), 448–453.
Disponível em:
<http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.01.018>.
- Roux-Dufort, C. (2007). Is Crisis Management (Only) a Management of Exceptions? *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 15(2), 105–114. <http://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2007.00507.x>
- Rutter, M. (1987). Psychosocial resilience and protective mechanisms. *American Journal of Orthopsychiatry*, 57, (3), 316-331.
- Rutter, M. (1993). Resilience: some conceptual considerations. *Journal of Adolescent Health*, 14 (8), 626-633.
- Rutter, M. (2007). Resilience, competence and coping. *Child Abuse & Neglect*, 31(3), 205-209.
- Sadd, J. (2013). Ocean Pollution and Oil Spills. In *Salem Press Encyclopedia of Science* (pp.1–7).
Disponível em:
[http://doi.org/10.1525/cmr.2014.57.1.67.\)](http://doi.org/10.1525/cmr.2014.57.1.67.)
- Sales, E. (1930). *Bandeiras e Estandartes Regimentais do Exército e da Armada e Outras Bandeiras Militares: (Apontamentos)*. Lisboa: Centro Tipográfico Colonial.

- Santos, F. D.; Lopes, A. M.; Moniz, G.; Ramos, L. & Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira: O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do litoral*. Disponível em: www.apambiente.pt/zdata/DESTAQUES/2015/GTL_Relatorio_Final_20150416.pdf.
- Schein, E. H. (2004). *Organizational culture and leadership* (3rd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Schelling, T. (2007). *Estratégias de Empenhamento*. Lisboa: Fronteira do Caos Editores.
- Schweizer, D. (2005). *L'évaluation de la résilience, La résilience: le réalisme de l'espérance*. Toulouse ERES, Fondation pour l'Enfance, pp. 329-330.
- Seligman, M.E.P. (2010). *Felicidade Autêntica*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva.
- Siewert, T. A., & Manahan, M. P. (Eds.). (2000). *Pendulum Impact Testing: A Century of Progress*. USA: ASTM International. Disponível em: http://www.astm.org/DIGITAL_LIBRARY/STP/SOURCE_PAGES/STP1380_foreword.pdf
- Silva, J. F. da. (2012). A Plataforma Continental Portuguesa: Análise do Processo de Transformação do Potencial Estratégico em Poder Nacional. *Cadernos Navais* (Vol. 43). Lisboa: Edições Culturais da Marinha.
- Somers, S. (2007). *Building Organizational Resilience Potential: An Adaptive Strategy for Operational Continuity in Crisis*. Phoenix, Arizona: Arizona State University
- Stephenson, A. (2010). *Benchmarking the resilience of organizations*. Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Civil and Natural Resources Engineering Department, University of Canterbury, Canterbury, UK. Disponível em: <http://ir.canterbury.ac.nz/handle/10092/5303>
- Stephenson, A. V.; Vargo, J.; Seville, E. (2010). Measuring and comparing organizational resilience in Auckland. *The Australian Journal of Emergency Management*, vol. 25 (2), pp. 27-32.
- Sun Tzu. (2001). *A Arte da Guerra – Uma Nova Interpretação*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Taleb, N.N. (2008). *Le cygne noir: la puissance de l'imprévisible*. Paris: les Belles Lettres.
- Taphanel, L. (2010). *Les organisations à haute fiabilité: un terrain d'apprentissage pour le DRH des entreprises cotées?* Paris: Laboratoire PRISM Sorbonne Université.
- Terrisse, B., Larose, F., (2001). La résilience: Facteurs de risque et facteurs de protection dans l'environnement social et scolaire du jeune enfant. *Cahiers du Centre de recherche sur les formes d'éducation et d'enseignement*. Numéro thématique, École/Famille: Quelle méditation? pp. 129-172.
- The Business Continuity (2010). *Good Practice Guidelines*. Global Edition. London: Business Continuity Institute.
- The White House (2011). *Presidential Policy Directive/PPD-8: National Preparedness*. March 30, Washington, D.C.

- Therrien, M.-C. (2010). Stratégies de résilience et infrastructures essentielles. *Telescope*, 16(2), pp. 154-171.
- Thomas, D. A. (2009). *Reaching Resilience: A multiple case study of the experience of resilience and protective factors in adult children of divorce*. PhD Dissertation presented to the University of Tennessee.
Disponível em:
http://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=utk_graddiss
- Timoshenko, S. (1983). *History of Strength of Materials*. Toronto: General Publishing Company, Ltd.
- UN/ISDR (2005). *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6). New York and Geneva.
- UN/ISDR (2008). *Disaster Preparedness for Effective Response*. New York.
Consultado em 28/07/2015 em:
<http://www.unisdr.org/we/inform/publications/2909>
- UN/ISDR (2009). *Terminology on Disaster Risk Reduction*. Geneva.
Disponível em:
http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf
- United Nations General Assembly. (2015). *Resolution 70/226. United Nations Conference to Support the Implementation of Sustainable Development Goal 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development* (Vol. A/RES/70/2).
- Vasconcelos, F. (1951). *A Cruz da Ordem de Cristo na Marinha Portuguesa*. Lisboa: Sociedade Industrial de Tipografia.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. P. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, 9(2), art.5, 9. Retrieved from <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>
- Walker, B. & Salt, D. (2006). *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Washington: IslandPress.
- Wanlin, P. (2007). L'analyse de contenu comme méthode d'analyse qualitative d'entretiens : une comparaison entre les traitements manuels et l'utilisation de logiciels. *Recherches Qualitatives— Hors Série*, 3, 243–272. Retrieved from http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v3/Wanlin2.pdf
- Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the unexpected : resilient performance in an age of uncertainty*. Hoboken: Wiley.
- Weick, K. E. & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the Unexpected Resilient: Performance in an Age of Uncertainty*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Weick, K.E.; Sutcliffe, K.M.; D. Obstfeld (1999). Organizing for high-reliability: processes of collective mindfulness. In Staw, B.M. & Sutton R.I. (Eds), *Research in Organizational Behavior* 21. Greenwich, CT: JAI Press, p. 81 – 123.
- Welnowski-Michelet, P. (2004). *Approche clinique de la crise identitaire du demandeur d'emploi de longue durée et de sa dynamique de réintégration socioprofessionnelle : vers une pédagogie de la restructuration identitaire*. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation, Université Paris Descartes, Lille.
Disponível em:
<http://www.sudoc.fr/122874579>
- Werner, E. & Smith, R. (1992). *Overcoming the Odds: High Risk Children from Birth to Adulthood*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Werner, E. E. (1993). Risk, resilience and recovery: Perspectives from the Kauai longitudinal study. *Developmental and Psychopathology*, 5(04), 503-515.
- Werner, E. (1989). Children of the Garden Island. *Scientific American*, vol. 260(4,) April 1989, pp 76-8.
- Westrum, R. (2006). A typology of resilience situations. In D. Woods & E. Hollnagel (Eds.), *Resilience Engineering: Concepts and Precepts* (pp. 55–65). London: CRC Press.
- Wildavsky, A. (1988). *Searching for safety*. New Brunswick (USA); London: Transaction Publishers.
- Xu, L.; Marinova, D. & Guo, X. (2015). Resilience thinking: a renewed system approach for sustainability science. *Sustainability Science*, 10(1), 123–138.
Disponível em:
<http://doi.org/10.1007/s11625-014-0274-4>.
- Yin, R. (2001). *Estudo de caso: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.
Disponível em:
[Mttps://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yinmetodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf](https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yinmetodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf)
- Zavareze, T. (2008). Cultura organizacional: uma revisão da literatura. *O Portal dos psicólogos*.
Disponível em:
http://www.psicologia.pt_em:/artigos/textos/A0441.pdf

ANEXOS

ANEXO I. 1. RECOLHA DE DADOS: ENTREVISTAS E PREENCHIMENTO DE GRELHAS

Tabela 1. Atividade do setor militar: Comando Naval

| Setor funcional militar | Entidade Responsável: Comando Naval | |
|---|--|--|
| Serviços fornecidos | Função da entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| Atividade militar dissuasora | Vigiar | COMAR, UNAVAIS, FZ'S, |
| | Patrulhar | |
| Participação em operações internacionais | Apoiar operações de paz | NATO, EUROMARFOR, EURNAVFOR, ONU, EU |
| | Apoiar operações de crises | |
| | Combater à pirataria | |
| | Participar em ações de salvamento marítimo | |
| | Participar em operações de evacuação de não combatentes | |
| | Participar em ações de ajuda humanitária | |
| Cooperação das FA com as forças de serviços de segurança | Cooperar no combate ao narcotráfico | SEF, PJ, GNR, ASAE, INAG, PCT, (MAOC, EMSA), DGP |
| | Cooperar no combate à imigração ilegal | |
| | Cooperar no combate à Poluição | |
| | Controlar de fronteiras marítimas | |
| | Garantir a Segurança da navegação | |
| Colaborar em missões de proteção civil e em tarefas relacionadas com a satisfação das necessidades básicas e a melhoria da qualidade de vida das populações | Colaborar na assistência médica/triagem e cuidados médicos de emergência/apoio psicológico | CN, CITAN, EMGFA, AMN, ANPC |
| | Participar em ações de Busca e salvamento Urbano/Marítimo | |
| | Participar em ações de combate a incêndios | |
| | Descontaminação química/radiológica/nuclear | |
| | Evacuar e outras medidas de proteção | |
| | Reparar infraestruturas críticas/montagem de estruturas de apoio | |
| | Exercer o Comando e controlo | |
| | Cooperar na Logística | |
| | Participar em ações de Transporte | |
| | Exercer medidas de segurança para a intervenção das equipas | |
| | Desencarcerar vítimas soterradas | |
| | Estabelecer ligações com os órgãos de comunicação social | |
| | Colaborar no fornecimento e distribuição alimentar | |
| Diplomacia naval | Divulgar a imagem de Portugal | MNE, CN |
| | Participar em ações de apoio à Política Externa | |

Tabela 2. Atividade do setor militar: Centro Integrado de Treino e Avaliação Naval (CITAN)

| Setor militar | Entidade responsável: (CITAN) | |
|---------------------|--|--|
| Serviços fornecidos | Entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| Treino e Avaliação | Busca e salvamento urbano/marítimo | Sem resposta |
| | Desencarceramento de vítimas soterradas | |
| | Triagem e cuidados médicos de emergência | |
| | Montagem de estruturas de apoio | |
| | Apoio psicológico | |
| | Ligação aos OCS | |
| | Comando e controlo | |
| | Comunicações | |
| | Combate aos incêndios | |

Tabela 3. Atividade do setor militar: Mergulhadores

| Setor militar | COMNAV | Entidade responsável: Mergulhadores |
|--|--|--|
| Serviços fornecidos | Papel da entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| Operações de Busca e Salvamento e de Assistência Humanitária | Executar operações de Busca e Salvamento, isoladamente ou em cooperação com outras unidades navais, navios mercantes e de pesca e aeronaves | COMNAV, COMAR, DRISUB, Capitánias UN's |
| | Operar meios especiais de recolha de náufragos | |
| | Providenciar apoio de limitação de avarias, técnico, logístico ou de saúde, a navios ou embarcações sinistrados | |
| | Colaborar nas operações de Recolha de "homem ao mar" | |
| | Colaborar na recolha da tripulação em caso de queda de helicóptero (HELICRASH) | |
| | Efetuar operações de ventilação de submarino acidentado | |
| | Realizar buscas submarinas através de métodos visuais, pelo tato, sistemas de rocega ou de deteção eletrónica | |
| Operações de Proteção Força em ambiente subaquático | Realizar operações de contramedidas de minas em cais, portos e obras-vivas de navios | COMNAV, DRISUB, UN's, Capitánias, entidades portuárias |
| | Operar equipamentos de rocega e deteção eletrónica | |
| | Realizar buscas de minas, outros engenhos explosivos e obstáculos submersos, através de métodos visuais, pelo tato e sistemas de rocega | |
| | Desarmar, inativar e neutralizar minas marítimas | |
| | Efetuar operações de contra— minagem | |
| | Recolher e remover minas marítimas | |
| | Demolir obstáculos, naturais ou artificiais | |
| | Desarmar, inativar e neutralizar engenhos explosivos improvisados | |
| | Apoiar a operação de contramedidas de sabotagem | |
| Operações de Guerra de Minas | Estabelecer medidas de auto – proteção anti mina | COMNAV, DRISUB |
| | Desarmar, inativar e neutralizar minas marítimas | |
| | Efetuar operações de contra minagem | |
| | Realizar buscas a minas, visuais, pelo tato, por rocega, com sonar ou AUV | |
| | Recolher e remover minas marítimas | |
| | Efetuar buscas de minas e obstáculos submersos, naturais ou artificiais, em locais e acessos de desembarque onde exista ameaça de minas | |
| | Inativar minas e demolir obstáculos, naturais ou artificiais, em locais e acessos de desembarque onde exista ameaça de minas | |
| Operações Anfíbias | Participar em Operações Precursoras e de Força Avançada | COMNAV, DRISUB |
| | Operações de limpeza de obstáculos com/sem ameaça de minas ou outros engenhos explosivos, desde a SURFZONE até aos 12 metros de profundidade | |
| | Realizar buscas visuais de obstáculos submersos em locais e acessos de desembarque | |
| | Realizar buscas de obstáculos submersos, através de métodos de rocega em locais e acessos de desembarque | |
| | Realizar buscas de objetos submersos, com equipamento de deteção em locais e acessos de desembarque | |
| | Transportar e utilizar cargas de demolição, para limpeza de obstáculos nos locais e acessos de desembarque | |

| | | |
|--|--|---|
| | Operações de reconhecimento tático da costa | |
| | Estabelecer medidas para prevenir atos hostis e de sabotagem, também no âmbito do C-IED | |
| | Efetuar reconhecimento dos canais, acessos, condições e locais de desembarque | |
| | Efetuar a marcação e identificação de canais de desembarque | |
| Operações Hidrográficas, Oceanográficas e de Balizagem | Planear, executar e processar levantamentos hidrográficos expeditos | COMNAV, DRISUB, IH, Direção de Faróis, entidades portuárias |
| | Colaborar na execução de levantamentos hidrográficos em águas oceânicas, costeiras e interiores | |
| | Colaborar na execução de levantamentos com sonar lateral | |
| | Colaborar na execução de campanhas para recolha de amostras de fundo | |
| | Efetuar operações de fundeamento e recuperação de amarrações e instrumentos oceanográficos | |
| | Execução de operações de busca com ROV (Remote Operated Vehicle) | |
| | Colaborar na execução de campanhas oceanográficas com CTD (sonda Conductivity Temperature Depth) | |
| | Colaborar na execução de rocegas hidrográficas | |
| | Colaborar na execução de operações de fundeamento e levantamento de boias ondógrafo | |
| | Colaborar na verificação de canais dragados | |
| | Colaborar na execução de operações oceanográficas em águas costeiras e interiores | |
| | Apoiar atividades hidrográficas e oceanográficas | |
| | Executar operações de balizagem (incluindo em mar aberto) | |
| | Efetuar levantamentos hidrográficos expeditos | |
| Inativação Engenhos Explosivos | Executar Operações de Reconhecimento e Inativação de Engenhos Explosivos (RIEE) em ambiente subaquático até aos 81 metros de profundidade | COMNAV, DRISUB, UN's, Capitánias, entidades portuárias |
| | Estabelecer áreas de segurança | |
| | Executar trabalhos de proteção | |
| | Reconhecer engenhos explosivos convencionais terrestres e submarinos | |
| | Reconhecer engenhos explosivos improvisados | |
| | Desarmar, inativar, neutralizar e contraminar engenhos explosivos convencionais terrestres e submarinos | |
| | Desarmar, inativar, neutralizar e contraminar engenhos explosivos improvisados | |
| | Efetuar remoção e transporte de engenhos explosivos convencionais terrestres e submarinos | |
| | Operações de Reconhecimento e Inativação de Engenhos Explosivos (RIEE) em ambiente terrestre e submarino até aos 54 metros de profundidade | |
| | Estabelecer áreas de segurança | |
| | Executar trabalhos de proteção | |
| | Reconhecer engenhos explosivos convencionais terrestres e submarinos | |
| | Reconhecer engenhos explosivos improvisados | |
| | Desarmar, inativar, neutralizar e contraminar engenhos explosivos convencionais terrestres e submarinos | |
| | Desarmar, inativar, neutralizar e contraminar engenhos explosivos improvisados | |
| | Efetuar remoção e transporte de engenhos explosivos convencionais terrestres e submarinos | |
| | Conduzir ações de guerra eletrónica em apoio das operações EOD através de procedimentos e técnicas ESM, ECM e EPM | |

| | | |
|---------------------|---|-------------------------|
| Operações submarina | Executar operações ofensivas e defensivas de sabotagem submarina | COMNAV, DRISUB, UN's |
| | Efetuar operações a partir de diversos tipos de plataforma | |
| | Executar navegação submarina | |
| | Executar aproximações discretas ao objetivo | |
| | Executar ações evasivas | |
| | Utilizar armamento portátil | |
| | Estabelecer medidas para prevenir atos hostis e de sabotagem | |
| | Efetuar operações de reconhecimento de locais de interesse/alvo (Intel) | |
| | Operar equipamentos eletrônicos de reconhecimento | |
| | Efetuar buscas visuais, pelo tato ou outros com o emprego de linhas auxiliares de busca | |
| | Apoiar a operação de contramedidas de sabotagem | |
| | Conduzir corretamente as fases preparatórias da inativação de engenhos explosivos | |
| | Remover engenhos explosivos | |
| | Desarmar, inativar e neutralizar engenhos explosivos | |
| | Utilizar isoladamente ou em coordenação com outras unidades, armamento portátil ou de pequeno calibre na defesa própria e próxima | |

Tabela 4. Atividade do setor não militar: Capitánias

| Setor não militar | AMN-CEMA | Entidade responsável: Capitánias |
|---|---|--|
| Serviços fornecidos | Papel da entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| Salvamento marítimo | Prestar socorro a náufragos e a embarcações Preparação da época balnear (assistência a banhistas) | Polícia Marítima (PM), UNAVAI, FORÇA AÉREA |
| Garantir a segurança da navegação | Efetuar avisos à navegação | |
| | Determinar fecho/condicionamento e abertura da barra | |
| | Fiscalizar os navios com carga perigosa | |
| | Emitir pareceres sobre dragagens | |
| | Promulgar editais relativos à navegação | |
| | Emitir pareceres sobre assinalamento marítimo | |
| | Coordenar ações de combate à poluição | |
| | Autorizar eventos desportivos ou culturais | |
| Coordenação e comando das operações de socorro, em colaboração com outros agentes de Proteção Civil | Comandar e coordenar os meios próprios para prestar socorro | Bombeiros/UNAVAI/FORÇA AÉREA, APL |
| | Coordenar os meios disponíveis pelas outras entidades para prestar socorro | |
| | Coordenar os meios do Comando Naval para prestar socorro | |
| | Efetuar briefing periódicos com outras entidades (CDOS) | |
| Inquérito de sinistros marítimos | | PM |
| Fiscalizar as normas legais da Pesca | Documentação (licenças, cédulas marítimas, lotação de segurança, artes de pesca, certificado de navegabilidade) | PM |
| Impedir a saída de embarcações com | Agir de acordo com ilícito penal | PM |
| | Agir de acordo com ilícitos de contraordenação | |

| | | |
|---|--|--------------|
| ilícito penal ou contraordenacional | | |
| Prática de atos administrativos | Emissão de licenças | Sem resposta |
| | Emissão de certidões | |
| | Registos de embarcações | |
| | Efetuar inscrição marítima | |
| | Autorizar a demolição ou o desmantelamento | |
| | Promulgação de Editais | |
| Fiscalizar o Domínio Público Marítimo (DPM) | Informar das ocupações ou construções abusivas | Sem resposta |
| | Vigiar as atividades que aí se desenvolvem | |
| | Promover medidas cautelares na preservação do património subaquático | |
| | Emitir pareceres sobre delimitação do PDM | |
| | Publicar os editais de praia | |
| | Emitir pareceres sobre cais e marinas | |

Tabela 5. Atividade do setor não militar: Direção do Combate à Poluição

| Setor não militar | AMN | Entidade responsável: Combate à Poluição |
|--|---|--|
| Serviços fornecidos | Papel da entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| Contenção e recolha de hidrocarbonetos no espaço de domínio marítimo | Delinear plano de resposta | Capitão de Porto, Chefe do Departamento, IH, EMSA, Administração Portuária, ANPC, Câmara Municipal |
| | Preparar e movimentar o material para o local | Capitão de Porto, Chefe do Departamento, EMSA, Administração Portuária |
| | Efetuar a montagem do dispositivo para a contenção e recolha de hidrocarbonetos - navios, embarcações, barreiras, recuperador, pessoal, tanques, bombas, material de primeira intervenção | Capitão de Porto, Chefe do Departamento, EMSA, Administração Portuária, ANPC, Câmara Municipal |
| | Encaminhar os resíduos recolhidos para o destino final adequado. | Câmara Municipal, Entidade local de Ambiente |
| Dispositivo de proteção de zonas sensíveis | Delinear planos de resposta | Capitão de Porto, Chefe do Departamento, IH, EMSA, Administração Portuária, ANPC, Câmara Municipal |
| | Preparar e movimentação o material para o local | Capitão de Porto, Chefe do Departamento, EMSA, Administração Portuária |
| | Encaminhamento dos resíduos recolhidos para o destino final adequado. | Capitão de Porto, Chefe do Departamento, |

| | | |
|---|---|--|
| | | EMSA, Administração Portuária, (APA, ICNB, ARH, entre outros, dependendo da natureza da zona sensível - reserva natural, espaço arqueológico, zona turística...) |
| Movimentação de cargas pesadas | Preparar e movimentar de grua (s) e viaturas para o local e de pessoal apto a manobra-las | |
| | Movimentar/transporte das cargas pesada | |
| Intervenção em áreas alagadas | Preparação e movimentação de bombas para o local | |
| | Intervir em área afetadas (esgoto) | |
| Gestão da aplicação/sistema CleanSeaNet (CSN) em Portugal | Solicitar imagens na área afetada | EMSA, EDISOFT |
| | Analisar imagens, previsão de deriva | EMSA, IH |

Tabela 6. Atividade do setor não militar: Polícia Marítima

| Setor não militar | AMN-CEMA | Entidade responsável: Polícia Marítima |
|--------------------------------|--|--|
| Serviços fornecidos | Papel da entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| | Investigação criminal deferida pelo Ministério Público | Ministério Público |
| | Vigilância aos pontos de embarque de passageiros e condições de segurança dos embarques (tráfego local e navios comerciais) | Sem resposta |
| | Combate às infrações de caça, criminais e de contraordenação | |
| | Avisos à navegação (Difusão em geral) | |
| | Interdição de áreas de reabastecimento de aeronaves | ANPC |
| | Repressão das atividades ilícitas associadas à época balnear | SPA (Sociedade Portuguesa de Autores), SEF, ASAE |
| | Repressão da atividade ilícita de extração de inertes | ARH (Administração Regionais de Hídricos) |
| | Segurança da navegação (RIAM, controlo de corredores de tráfego marítimo, verificação das condições de segurança regulamentadas, em embarcações de comercio, de pesca e de recreio, etc.,) | IH, IPTM, CN |
| | Repressão de atividades de combate ao narcotráfico e tráfico de pessoas | PJ,ONU |
| | Repressão das atividades de poluição marítima e por hidrocarbonetos | IH,FAP,AC,CN |
| | Policiamento geral das condições de segurança dos navios e embarcações e verificação da certificação competente reconhecida pela lei como uma medida de ordem pública | |
| Interdição de áreas | Aviso à navegação (difusão dos avisos) | IH, AP |
| Ações de fiscalização marítima | Fiscalização de matéria perigosas (áreas de jurisdição) | AP |
| | Fiscalização de normas de prevenção de defesa da floresta contra incêndios | ANPF |
| | Fiscalização das atividades da pesca marítima profissional e de lazer | DGPA,CN,GNR |
| | Fiscalização dos cursos de água no âmbito da segurança da navegação | IPTM,ARH |
| | Fiscalização da sobrecarga dos navios de comércio, imersão de marcas de linhas de água e verificação das condições de estabilidade dos navios | Capitão do Porto, AP |
| | Fiscalização da venda ambulante nas praias, da atividade de indústria da hotelaria associada à atividade balnear e portuária | “ |
| | Fiscalização de atividades de imersão de dragados e de substâncias no mar que contrariem o anexo I á Convenção de Oslo sobre a matéria | “ |
| | Controlo das áreas concessionadas para produção energética | “ |
| | Fiscalização das condições de segurança dos abastecimentos e trasfegas de combustíveis efetuados fora dos portos especializados e vocacionados | “ |
| | Realização de diligências no âmbito do arresto e da penhora de navios despachados pelo Juiz à Capitania do Porto | “ |
| | Visita de entrada e de saída de navios com atividades comerciais no território nacional | “ |

| | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Visita e controlo das embarcações de recreio estrangeiro e fiscalização das suas condições de segurança | “ |
| | Vigilância do espaço marítimo quanto ao acesso ao mar territorial por embarcações/navios não autorizados ou em ações contrárias à passagem inofensiva | “ |
| | Vigilância sobre os fundeadouros autorizados e à ação de fundear em águas nacionais sem legitimidade | “ |
| Instrução processual | Instrução e investigação de contraordenação (no âmbito das competências da Autoridade Marítima) | Capitão de Porto, Esquadra, GNR |
| | Instrução de inquéritos por acidentes marítimos/naufrágios com ou sem mortes/desaparecidos | Capitão de Porto |
| | Instrução de inquéritos por acidentes marítimos (abaloamentos) | Capitão de Porto |
| | Instrução de processos de contra ordenação por poluição marítima | Combate à poluição - Capitão de Porto |
| | Instrução e investigação de processos concernentes à confirmação ou não dos relatórios de mar apresentados pelos capitães dos navios e embarcações | “ |
| | Diligências no âmbito das medidas cautelares e de policia nos acidentes de trabalho a bordo e instrução dos respetivos inquéritos e diligencias da confirmação dos relatórios de mar, sua tramitação ao tribunal ou entidade competente | Capitão de Porto |
| Resgate e encaminhamento de cadáveres | Recolha e Recuperação de cadáveres Tramitação da de expediente relativa a cadáveres com encaminhamento dos mesmos aos gabinetes médico-legal ou Inst. de Médico-legal, transporte do perito médico-legal, cooperação nas ações de mortuária em caso de catástrofe | ISN - Esquadra - médico legista |
| | Resgate de cadáveres a bordo de navios de comércio e tramitação processual para o IML ou GML e MP | “ |
| Segurança específica a banhistas | Prevenção de acidentes (controlo de nadadores salvadores) | “ |
| | Repressão das atividades ilícitas no âmbito da segurança a banhistas | ISN |

Tabela 7. Atividade do setor não militar: Instituto Hidrográfico

| Setor não miliar | Entidade responsável: Instituto Hidrográfico | Intervenientes responsáveis associados |
|-----------------------------|--|--|
| Serviços fornecidos | Papel da entidade primeiramente responsável | |
| Levantamentos hidrográficos | Efetuar sondagem e despectivo processamento | Brigada Hidrográfica, UNAV |
| | Fazer reconhecimento do fundo para identificação de eventuais obstáculos que sejam uma ameaça à segurança da navegação (ex. rochas, contentores, carros) | Brigada Hidrográfica, UNAV |
| | Implementar prancheta de sondagem | Brigada Hidrográfica, UNAV |

| | | |
|---|---|---|
| Deteção de objetos no fundo do mar (embarcações, navios, contentores, etc.) | Utilizar de sonar lateral | Divisão de Geologia Marinha, UNAV |
| | Utilização de ROV | |
| Previsão de deriva superficial | Correr modelo de deriva (poluição (hidrocarbonetos) | Divisão de Oceanografia |
| | Correr modelo de deriva - Busca e salvamento | |
| Publicações náuticas | Efetuar compilação de carta náutica | Divisão de Hidrografia |
| | Avisar os Navegantes - Publicação mensal | Divisão de Navegação |
| Observação e previsão de marés, ondas e correntes | Fazer observação por marégrafos, boia ondógrafo e correntómetros. Processar informação | Divisão de Oceanografia |
| Serviço de Avisos à Navegação (24h) | Preparação e emissão de avisos à navegação | Divisão de Navegação e Oficial de Serviço |
| Disponibilização da Base de Dados Técnico-científicos do Oceano (website) | Divulgar tabelas e gráficos com informação georreferenciada | Centro de Dados |
| I&D - Compreensão e previsão dos processos oceânicos | Criar projetos científicos - com componentes de observação, previsão, caracterização e investigação | Divisão de Oceanografia, Geologia Marinha e Química |

Tabela 8. Atividade do setor não militar: Direção de Faróis

| Setor não militar | Entidade responsável: Direção de Faróis | |
|---|---|--|
| Serviços fornecidos | Entidade primeiramente responsável | Intervenientes responsáveis associados |
| Assegurar o funcionamento da sinalização marítima (faróis, farolins e boias) | Manutenção e reparação da estrutura | Capitanias locais, IPTM'S, Administração portuária |
| | Atualização da sinalização marítima | |
| Assegurar o posicionamento marítimo (DGPS). Diferencial global Position System | Funcionamento, manutenção e monitorização das 4 estações DGPS: Carvoeiro (em Peniche), Sagres, Horta (Açores), Porto Santo (Madeira). | |
| Responsabilidade de assegurar as obras de pequena conservação e de manutenção dos faróis e infraestruturas. Assegurar a manutenção das estruturas (POCR). | Reparação das estruturas | |
| | Conservação das estruturas | |
| Pareceres técnicos no assinalamento marítimo. | Desenvolver estudos e projetos no âmbito do assinalamento marítimo | |
| Cooperação com os PALOP e os países do Magreb na área do assinalamento marítimo | Projeto, instalação e manutenção (preventiva e corretiva) do assinalamento marítimo (S. Tomé). | |
| | Atividade de formação (Palop e Magreb). | |
| Participação internacional (IALA) | Participação em reuniões semestrais (troca de informação) | |
| | Participação em conferência de 4 em 4 ano | |
| | Estudo e desenvolvimento de boas práticas | |

ANEXO II.2 INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO-GRELHA

QUESTIONÁRIO SOBRE RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL

No âmbito da investigação em Resiliência Organizacional, levada a cabo na Marinha Portuguesa, o conceito de resiliência é definido como “a capacidade de um sistema absorver um choque, continuando a manter e/ou restabelecendo os níveis de funcionamento aceitáveis apesar das perturbações que possam ocorrer”.



Anexos II.2. Inquérito por questionário grelha

Solicita-se o preenchimento do seguinte questionário-grelha

| Perguntas | Imput | Sistema | Output |
|---|----------------|------------------|-------------------|
| | Nível Genético | Nível Estrutural | Nível Operacional |
| Processos | | | |
| Quais são os processos para conhecer o ambiente interno e externo do setor? | | | |
| Mecanismos | | | |
| Quais são os mecanismos para reconhecer as falhas? | | | |
| Instrumentos | | | |
| Quais são os instrumentos para antecipar as consequências? | | | |
| Contributos | | | |
| Quais os contributos para o plano de resiliência da organização? | | | |

| | |
|--|--------------|
| Identificação do setor: _____ Responsável: _____ Data: _____ | Observações: |
|--|--------------|

OBRIGADA

Teresa Rodrigues (FCT-UNL)